水利

△中華郵政特准掛號認爲新聞紙類▽

第一屆年會專載

第 一 卷

第 五 期

中國水利工程學會發行

中華民國二十年十一月

中國水利工程學會

（會址：南京太平橋北二十一號）

董　事　會

李儀祉　上海國民政府救濟水災委員會

茅以昇　鎮江江蘇省水利局

沈百先　南京導淮委員會

張自立　南京建設委員會

孫輔世　蘇州太湖流域水利委員會

李書田　天津華北水利委員會

陳懋解　南京建設委員會

張含英　葫蘆島港務處

須　愷　南京導淮委員會

執　行　部

會　長　李儀祉　　副會長　李書田　　總幹事　張自立

特　種　委　員　會

出版委員會　汪胡楨（主席）　顧世楫　徐世大　孫輔世　張含英

會員委員會　洪　紳（主席）　余籍傳　李書田　茅以昇　曹瑞芝　孫輔世　林平一

介紹委員會　李書田（主席）　徐世大　須　愷　茅以昇　孫輔世　張含英　張自立

機　關　會　員

內政部　交通部　建設委員會　導淮委員會　浙江省建設廳　中央大學　唐山土木工程學院　湖南大學　江蘇省水利局　華北水利委員會　太湖水利委員會　湖北省水利局　永定河河務局　廣東治河委員會　河北省黃河河務局　武漢大學　揚子江水道整理委員會　修浚閩江工程局　湖南建設廳　陝西建設廳

水利月刊投稿簡章

（一）水刊登載關於水利工程之論著，計劃，研究，實施狀況等文字。撰著或翻譯均所歡迎。文體新舊不拘。引據之處請註出以便閱者。

（二）投寄之稿請依本雜誌行格謄寫爲最好。並請加標點符號。如投稿者，先將題目及大略字數示知，當將稿紙寄奉備用。

（三）如投寄翻譯稿件，請將原文題目著者及其來源詳細示知，倘蒙將原文寄閱尤妥。

（四）文中圖畫，除照相外請用黑色墨水繪製。務求清晰。並須字大線粗。

（五）稿件揭載與否。不能預告。原稿概不寄還。惟未登載之稿件，得因預先聲明可以檢還。

（六）稿後請註明姓名住址以便通信。

（七）稿件內容本會得酌量增刪之。如有不願者。請先聲明。

（八）稿件請寄交南京四條巷良友里二十號中國水利工程學會出版委員會收。

一立

木省江

均

目

妥

可

水利月刊

第一卷　第五期

中華民國二十年十一月

目　錄

本刊文字由著者各自負責

編輯者言(汪胡楨)……………………………………326 頁

水災與今後中國之水利問題(沈怡)……………………327 頁

我國水旱災荒之原因與救濟意見(朱墉)………………331 頁

龍門與壺口(李儀祉)……………………………………335 頁

河北各河之冰期水文測量(徐宗溥)……………………348 頁

水利概要(劉增冕)………………………………………364 頁

整理小淸河計劃書(宋文田)……………………………385 頁

統治黃河意見書(潘萬玉)………………………………403 頁

疏浚徒駭河工程實施概況(張君森)……………………407 頁

第一屆年會專載(另有細目)……………………………409 頁

編輯者言

水災之呼聲未息，强鄰又肆横暴，天災人禍紛至沓來，此誠人民難以爲生之日也。沈君怡博士於水災善後問題之解決，著論以國家和平爲前提，並取歷代河患與治亂之關係以爲證，讀之令人生無窮之慨。蓋內爭不已，政治無上軌道之日，不僅天災乘之，外患乘之，卽一切未來隱患將無不呈現於吾人之前矣。近日和平聲浪，甚囂塵上，此編出世之日，或卽終止鬩牆之時。所冀全國上下以今歲之遭際爲前車之鑒，痛自改革，庶幾有豸！以水利建設言則組織須力圖靈活，系統須力尙分明。聚全國之專家，成通盤之規畫，懸爲鵠的併力赴之。期以若干年，則必有幾許之成功。否則事過情遷，因循如故，國家無復興之望矣。

舊時水利掌故家之心理中，每有崇尙禹蹟之迷信。其影響於我國古來之水利設施者綦鉅。今姑不問其功罪若何，惟試一翻舊籍，則穿鑿附會之言恆滿紙皆是，有關數量之記載，尤籠統錯誤。不可究詰。以此而欲爲禹蹟增聲價，禹必在冥冥中呼冤矣。李儀祉先生著龍門與壺口一文，獨欲爲禹蹟傳眞，並云欲以斯地介紹於當世之有心人。因亟登諸是刊，以快先睹！

魯省建設事業進步頗速，於水利工程，尤所注意。本編所輯有魯省小淸河計劃書及徒駭河施工實況二文，足見一斑。小淸河計劃爲河流渠化工程，河長二百餘公里，水位差二十公尺，以船閘四座，區爲五段。兹閘船閘工程已有一部分告竣，行見『海輪巨舶，直達濟垣。』足爲吾國河流渠化工程開一先河矣。

水災與今後中國之水利問題

沈怡

今者國人於痛定思痛之餘，紛紛談水災善後問題，固屬目前之急，但余意善後關鍵，還須國內有長時期之和平，蓋嚴格論之，此次水災，純係二十年來內爭之結果，並非偶然之事。讀者試思，苟無內爭，各地水利，何至廢棄若此。各地水利，苟不如此廢棄，縱遇水災，何至如此之束手無策。夫立國於二十世紀，而猶年年鬧水災，此在世界各國，本屬罕見之事，吾國猶以文明國自居者，不可不思有以雪此恥也。

余嘗發願研究黃河史料，爲黃河作一年表，以明其治亂之跡，因稍稍讀各種志書，及吾國水利舊籍，而得一極有趣味之事實，卽水利興廢，與歷代治亂之關係，實相互爲因果是也。例如唐代二百八十八年，河患三十二次，平均每九年有河患一次。元代一百零八年，河患九十一次，平均每一年餘有河患一次。唐元二代之政治，初不必由他方面比較，卽此已可得其大概。蓋國家太平，當局者乃有餘力，顧及水利，而水利益興。否則，終年擾攘，雖有此心，亦無此力。由是以觀，民國以來，水患之多，其原因能謂爲非由於內爭得乎？故欲去水患，惟有求國家之長保太平，庶幾建設事業，可以順序進行，如是而水利不興，水災仍迭出如今日者，其誰信之？

此次水災，政府雖不能防範於事先，然不可不努力補救於事後。而所謂事後之補救者，又不在一時之救災，而在今後災變之防止。在昔專制時代，設遇大水，則爲君主者，不免有罪已之舉，雖屬一番做作，然亦不可謂非負責之一種表示。地方長官於此，則必親自禱天，以求神庥，其事雖愚，其爲表示負責則一。此種表示方式，固不足爲訓，且亦非語於今日，但政府對於此類事件之發生及其善後，必須引爲已責，則今昔禍無二致。今日政府表示對水災負責之最好方式，莫過於救災之外，努力防止今後之水災。防止今後水災之道無他，惟在平時之興修水利而已。語曰，前車之覆，後車之鑒。又曰，往者不可追，來者猶可及，其此之謂乎。

此次大水，據報紙記載，以揚子江流域爲最烈，次則江北一帶，水災亦不小。查揚子江向係著名有利無害之河流，但證諸近來情形，則大不然。卽以漢口至吳淞

一段而論，每値冬春之季，水勢淤淺，吃水稍深之輪船，往往祇達蕪湖爲止；蕪湖以上，卽須改用駁船，裝運貨物，其受病之深，已非一朝一夕。至如此次武漢之大水，則更屬駭人聽聞。考其原因，不外近年水利不修，幹支日就淤淺，諸湖受水之區、其洲渚復被私人紛紛侵佔，以致水無所容，橫決爲災；加以本年七八月間，各地雨量之多，面積之廣，異乎尋常，上遊又無森林及相當工事，水勢急流直下奔騰氾濫，莫可抵禦。武漢三鎭適當江漢之衝，支幹同時並漲，縱隄防如何堅固，恐在此種情形之下，大水仍可漫隄而過，況其本身原甚薄弱者耶。按揚子江中流一段，湖澤甚多，如洞庭，鄱陽諸湖，平日皆湖面浩闊，河流縱橫，每遇江水盛漲，則瀦水湖中，水勢得以減殺；水落復將積存之水，漸漸瀉出，使水源不虞枯竭；故其水量之增減，每隨江水之漲落爲轉移，不啻揚子江之天然蓄水池。向日揚子江之得免氾濫，此其最大原因。惜自前淸末年以來，各省紛紛設沙田局，不問水道之影響何若，專以發部照賣水地爲能事，其工作旣與水利機關各不相謀，目的又完全相反，如是而欲求水災之不作，誠有難言者矣。夫治水之事，如醫病然，必須詳細審察，非可臆度，故如何治理今後之揚子江，當非目前數言所能決。惟就原則立論，則揚子江本身及所有支流，必須分別加以疏浚，沿江江岸與隄防，必須分別加以修理與保護，平日蓄水諸湖，必須恢復，其固有之功能。換言之，卽侵佔之地，無論是否合法取得，凡與治理計劃相抵觸者，均應盡還諸水。此外則沙田局之事務，應移歸主管之水利機關辦理，以期工作之不相矛盾。後者不獨於治理揚子江爲然，任何地方具有此等情形者，均有設法糾正之必要也。

此次水災發生以後，曾有人提及昔日張季直先生之一言，其意若謂導淮苟無成，將來武漢必有陸沉之一日。不幸今日其言竟驗，不可謂非巧事。於是有歎息於淮水之未能早治者；又有人以爲導淮之議，倡之已久。入江入海，聚訟紛紜，亦非一日。苟照最近導淮委員會所定計劃，則係偏重入江，今江水爲患若此，若再益以淮水，詎非變本加厲，然則由此次水災經驗，倘可及其未導，令人對於該計畫充分研究考量，未始非一大幸事。以余意度之，張季直先生倘有此語，當係指導淮入海而言。意謂淮不入海，必入於江，一旦江淮並漲，江水受淮頂託，其勢必大，則武漢危矣。然以余所知，此次武漢大水，並不足爲淮水罪，而導淮入江之舉，倘已見諸事實

，則此次南京一帶，當不致如今日之湮水，卽江北方面之水災，亦不致如今日之甚，是則余所敢斷言。此言驟聞之似不成理，實則淮水不導，則其大部份之洪水量，舍入江外，別無其他消納之路。及其既導，則洪澤湖旣可蓄淮河洪水之一部份，入海又分去一部份，如是則大水時入江之水量，反可遠遜於往日。今人不加細察，聞導淮計劃主張先整理入江之路，卽紛紛以爲不可，不知入江之路縱不整理，淮水固日日入江，毫無限制，入江之量，甚且佔淮水之極大部份，今日淮水之爲患，其故卽在此。姑謂導淮入江，必須反對，然則不導而入江，未聞有人加以注意，甯非怪事。或曰，此所以主張導淮入海也。余意導淮入海，在工程上固無不可，所欲研究者，是否經濟？是否爲今日國力之所能勝耳？按導淮委員會計畫，本於導淮入江以外，兼籌入海，並利用洪澤湖爲攔洪水庫，以限制大水時淮水之入江流量，使長江之洪水位，不致因此感受影響。倘以上理想。事實上均能一一實現。則該計畫非特不宜因此次大水而受搖動，且將因此而更有速謀實現之必要。

雖然，導淮豈易言哉祇導淮而置黃河於不顧，是直與不導等耳！余於二年前嘗草導淮與治黃一文，載諸各報，歷述黃淮關係之密切，及黃河現狀之危險，以爲今日不欲導淮則已，欲導淮必先治黃，未有黃不治而淮可以苟安者也。惟是蘇皖人士，平素有一極錯誤之見解，卽誤以爲黃河自咸豐五年北行奪濟入海以後，不復有南侵之可能，山陽丁顯，假曾一度爲此說。惟據余推測，丁顯爲主張導淮最力之一人，當時目覩黃河北去，認爲此乃導淮惟一良機，但河淮合流時肇禍之烈，沿淮人士，記憶尙新，苟不設法消滅其心理上之疑懼，則導淮之阻力，正復不少，以是有意發爲黃河北去不復南來之說，此蓋丁顯之故弄狡獪。以丁氏之聰明才識，甯不知黃河侵淮之頻，旣能北行於前，何不可南返於後，今人不察，倘有信以爲眞者，詎不大可歎乎！當明淸之世，河淮合流，治河者若陳瑄，潘季馴，劉大夏，靳輔輩。或築高堰，或建太行堤，或創束水堤於雲梯關外。玆數人者，見非不廣，謀非不周，乃一旦河水北決，全功盡廢。則今日縱欲埋頭言導淮，卽令淮固得導，安能保黃河之不南侵？蓋自黃河北行奪濟入海，濟之受病，已與以前奪淮時淮之受病相等。近年決口之事，往往發生於山東一帶，足證尾閭之不暢已達極點，長此以往，尾閭愈不暢，水愈無去路，其勢必橫決，則咸豐五年銅瓦廂之往事，難免不重演於今日

，吾但願吾言之弗中，否則，將來爲患之烈，恐決不在此次大水之下。吾非好作危言，殷鑒俱在，欲諱不能，獨不解舉國人士，何以對於其他河流，尙知注意，獨於黃河則如此漠視，其將待變生而後言治乎？誠非吾忍知矣，彼應聘來華之水利專家，如費禮門，如方修斯，如美國紅十字會工程團，其來也，均爲導淮，但讀其報告，則字裏行間，莫不視治黃較導淮爲尤急。費禮門於其所著之治淮計畫書中有曰『著者始終以拯救中國大患之黃河，爲胸次惟一之事。』美國紅十字會工程團導淮報告中，則有下列之聲明曰。『黃淮兩水之復行合併，或爲事實上能有之事。若然，則所有工程，將悉被其毀棄。因此之故，工程團深以此次報告若於黃淮之關係，不詳加研究，則尙不得稱爲完全。』最近導淮委員會顧問德人方修斯敎授，在其所著報告中，亦有『與導淮關係最密切者，厥惟黃河問題。黃河若復決而南。則導淮將全功盡棄』之語。嗟乎！黃河若南決，其勢必挾淮水以入江，豈僅導淮將全功盡棄，卽今後治理揚子江及其他一切水災善後問題，亦將愈趨複雜，心所謂危，不敢弗盡。願國人之關心水利者，於奔走救災之餘，一覽敎之。

我國水旱災荒之原因與救濟意見

朱　墉

中華以農立國，垂四千年，農產之豐登，繫乎水政之修明；故古者稻人設官，溝洫有志，歷代治水重農之成績，班班可考。輓近以來，歐風東漸，朝野上下，競尙物質文明，而將舉國民衆生命所繫之水利問題，反視若迂闊而寡効，馴至三年一旱，五年一潦，飢饉洊臻，民不聊生，始相與疾首蹙額，但圖消極之振濟，而不求根本之挽救，間或感覺水政之重要，及事過境遷，又淡然忘之矣。竊嘗論之，世運愈進化，斯人生愈安全，試一稽史册，近世旱潦之災，有輕於往古否乎？今人防禦旱潦之災，有善於往古否乎？蓋不治則害，不理則亂，勢所必至，理有固然者也。

考中國之水患，莫甚於黃河；若淮，若江，若其他川河，非其倫也；歷代河務設專官以治理之。自河督之制廢，而沿河修守，遂失統一機關。魯豫分設河務局，財力既有限制，政見復多紛歧。黃河委員會有組織之必要，而築室道謀，迄未實現。按之黃河故道，自大禹以還，常數百年而一大變，數十年而一小變，最近如銅瓦箱之決口，棄淮而北，亦將八十年矣；一旦上游水發，奔赴東來，潰決橫流，不入於冀，卽入於蘇，或仍汪洋於魯豫之間。總理有言，黃河之水，實中國數千年愁苦之所寄，然則河患之亟可以知矣；此其一。

運河南起蘇杭，北達平津，爲國內南北交通惟一要道。自海輪通而漕運廢，路軌通而帆檣減，不知水運爲輸送最廉之途徑，無論其國之道路如何發達，均不能廢。民初，直魯與蘇，各有專局，遴選資歷深湛者督辦之。無何而每況愈下，轉輾隸屬，其地位規模，幾與一縣之建設局相埒。業務自難發展，此其二。

科學愈進步，實業之類別愈繁，築道路以利交通，勸蠶桑以挽權利，測地積以明經界，植森林以興樹藝，呶呶衆說，鼙鼓爭鳴。於是一省之內，公路局，土地局，林場，農場，蠶桑試驗所等，紛紛設立，莫不各炫其術以相標榜。而水利政策反湮沒而不彰。統觀各省，未設水利局者不一而足，甚至某省緊縮水利局，以擴充公路局，某省提撥堤工經費，以增益其他設備，不揣其本，而齊其末，爲人擇事，惟新是求；此其三。

凡百事業必本諸學術，學術不講，則

事業不興。民國初年，南通張季直鑒於國內洪水橫流，欲求疏導應先儲才；爰聯合直魯蘇浙四省，設立河海工程專門學校；其時蘇州工業專門學校，亦設水利一科；治水人才，猶不敷用。自大學區制行，而河海蘇工同時歸併，或有建議在大學區內設立河海學院，或水利專科者，當局以歐美各國無是學院，并無是學科，卒以水利統括於土木工程科中，其規模狹小，如大國之有附庸。夫人才之培養，視乎需要，我國水旱之災，遠勝歐美，故需才之切，亦非歐美可比。近年建設委員會及內政部均有設立水功學院之擬議，可見事業之需要，尤貴乎人才之預儲；此其四。

民國初年，中央設全國水利局，爲水利行政最高機關，旋經撤消。近年水利事業本屬於建委會，方移轄於內政部，由土地司設科掌理。至於各省水利委員會，若華北，若導淮，若揚子江，若太湖，若廣東，雖均照常存在，然一考其經費之內容，或預算尙未確定，或已確定而實領不及三分之一，或積欠鉅萬，籌補無期，因此竭蹶狀況，遂不得不謀事業之緊縮；此其五。

以上諸端，皆其犖犖大者，昔曾文正有言，不問收獲，但問耕耘；方今之時，耕耘未能，遑論收獲？然則水災之不能避免，水利之不克振興，其故何歟？總而論之，亦有數端：

一，治水不能直接生利也，新式企業，千頭萬緒，若農桑，若電鑛，若鐵道，若公路，一經開辦，經理，苟得其宜，收益自可操劵。惟水利在下而不在上，散漫而不集中，無指定之收益，無近利之可圖，其故一也。

二，治水不易顯著成効也，水旱之災，恆數年或數十年而一至，其來也旣無定期，人民對之，常存倖免之心。當夫災象未成，或以爲此河伯之降祥，未必由乎治水之成効；及乎災象旣成，又以爲此眞宰之肆虐，殆非人力所能挽回。普通社會皆具此心理，以致治水似無確切之憑依，而收効甚難，其故二也。

三，治水工程大而費用多也，中國土地遼闊，港汊紛紜，泛濫洪流，捍禦無方。數千年來旣誤於專制時之因循苟安，復誤於鼎革後之內戰不息，國用匱乏，籌款莫由；且水利工程，非其他建設可比，動輒需款數千萬，如揚子江整理崇文洲等十一處沙灘，需五千二百萬兩；導淮第一期工程，需四千九百萬元；惟其費用浩大，益使實現難期，其故三也。

四，水利行政未能統一也，水利在吾國旣若是重要，然無統一行政機關指導監

督於上，則事權龐雜，散漫隔閡。論其事業，固屬於內政範圍，今則並涉及交通，實業，建設，財政諸部會。更有沿地方習慣，或民衆團體而設立者，緣是架床疊屋，多屬駢枝贅疣。同一河道也，甲測之，乙測之，而丙復測之；歲耗鉅萬金錢，於無用之地，更有新舊派別，意見紛歧，爭持不已，進行爲難，其故四也。

五，治水官吏不能久於其事也，治水須有精密悠久的研究。大禹於鯀之失敗，繼續疏治，而後告厥成功。推而下之，若賈讓，若賈魯，若范仲淹，夏原吉，潘季馴，靳輔輩，在職較久，均有相當之闡明與成績。後世治水者，視官位如傳舍，故鮮所成就，其故五也。

然則如之何而後可？茲就管見所及，略舉於後：

一，組織全國水利機關及分區機關，於中央設全國水利委員會，明定職權，主持全國水政，於各省設分區水利委員會，本科學之原則，以流域爲範圍。張自立先生曾提出商榷，分全國爲八區，一東北，二灤海，三黃河，四淮河，五揚子江，六東港，七珠江，八西北。此種規畫，系統分明，廣狹適當，且與現行組織，亦無多紛更，隱相脗合。

二，確定水利經費，吾國水利經費，來源不一，有撥自中央政府者，有撥自省縣政府者，有按畝抽捐者，有由商人團體臨時籌集者，事權既分，的款難期，妨礙工作，莫此爲甚。應於水政統一之後，確切規定水利經費，中央與地方按成分擔，隨時撥領，並不得移作別用，以重專款。

三，培養水利人才，按各水利區經濟之贏絀，與業務之繁簡，規定其經濟及學額之多寡，設立水功學院於首都，分科講授，培植專才。假定該院經臨費各以二十萬爲限，學額暫定四百至五百人，每年卒業百人，即以分遣於該省實習工作，庶幾人才輩出，可無缺乏之虞。

四，水利技術化，治水爲一種純粹的技術，倘不憑科學的原理以設計，其結果必發生誤謬，逮大錯鑄成，已挽回莫及。我國治水先哲，於水性，溜勢，防洪，築隄諸端，悉心研究，著爲文章，其精警之處，比之歐美專家著述，誠不多讓。惟測量之術未精，往往於大地之高卑，遠近，廣狹差數，不能切實明瞭，相互比較，但憑想象以推測事實，故失之空疏。且數理之學未精，無偉大之建築以資控制，無巨量之輪機以備浚疏，故一遇洪水，束手乏術。若測量也，若建築也，皆純粹的技術也。

五，規定治標治本工程，我國水政久

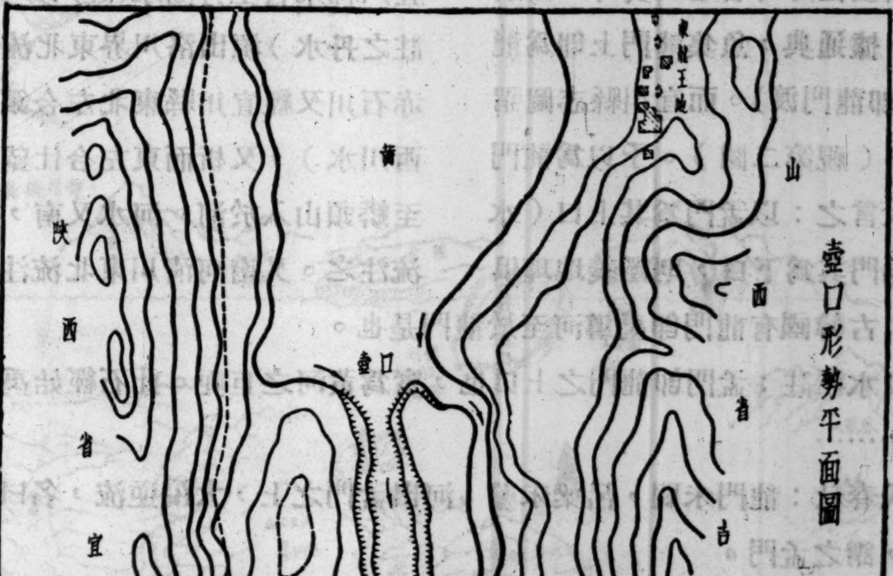
失修治，待辦業務至多，應按其緩急，次第舉行。若隄防，若濬淺，爲禦災利航之治標工程。若水文，水準，地形等項測量，爲設計整治之治本工程。治標工程既急不容緩，治本工程亦應有充分之預備，必須彙籌並顧，事乃有濟，應由各分區機關，分別規定業務細則，與工作年表，呈經中央機關核定，切實施行。

今世競言工商，商場以貨物通有無，工廠籍原料以製作，故土產原料爲工商所資。然而旱魃波臣，可使一切土產化爲烏有，非特工廠商場無以遂其用，卽吾人之身家性命，亦無以保其存。故興水利弭水患，不特爲農產命脈所繫，且爲一切建設之根本。總理實業計畫，於修治江河，發展水利，詳哉言之，且曰，防止水災，爲全國至重大之一事。新頒約法，於國民生計，首列水利農田，足徵大政所在，國本繫之。訓政六年，已去其二，亡羊補牢，見兔顧犬，及今圖之，猶未爲晚。近讀賑災委員會乞賑之文，一字一淚，怵目傷心，慘何可言！深願我國上下，一致努力，實行　總理計畫，國家政法，忍痛苦於一時，謀福利於他日。著者不敏，謹馨香以祝之。

龍門與壺口

李儀祉

中國之水力，用者絕鮮，言富國者談及水力，罔不注意及大江之三峽，黃河之龍門。三峽遊者衆，知者多。西人言之，吾華人和之，以爲峽江之利，雖美之尼雅噶喇弗能及也。顧予往復過之，見江之深，流之急，峽之壁立而峻，竊嘆其力之果富，而施工之不易爲力也。雖非絕對不可能，而在今日之中國言之，則無異於蚍蜉之撼大樹。龍門如何，未深知者亦猶且侈言之。多見其利益而忽其困難。茲特參考古籍並中外人調查報告暨最近派員測量所得，筆之於書，以爲有志研究者之助耳。



壺口形勢平面圖

一、位置　龍門與壺口，未遊斯地者多不辨其所在，且有混為一處者，龍門在陝西韓城縣境，他岸為山西河津縣，壺口在陝西宜川縣境，他岸為山西吉州今吉縣。上下相距甚遠。禹貢導河積石至於龍門，當為韓城之龍門(註一)。既載壺口，則為韓城之孟門(註二)。禹鑿龍門，傳記則以為在壺口(註三)。而韓城有錯開河（一名冶戶川），則以為鯀鑿之跡(註四)。究之其事既未可考，其地亦難確指，鐫跡斧痕，亦不過供後世好奇者之玩賞耳。至所河鯉登龍門，據通典，魚集龍門上卽為龍又有龍門關(卽龍門渡)。而宜川縣志圖謂則註明為壺口（視第二圖）。予以為龍門之義亦可擴大言之：以孟門為其上口（水經註），以禹門其為下口，則經義地理俱符矣。

按孟門壺口經度為110°20'，緯度為36°12'。龍門(卽禹門口)經度為110°30'，緯度為 35°45'。上下距離按輿圖量之，約七十餘公里。據薛位（韓城人）報告(註五)壺口去龍門，直線只一百里而道路曲折且二百餘里。未經實測難得其確數。在宜川縣治東北約一百二十餘里。禹門口則在韓城縣治東北七十餘里。

二、形勝　按陝西通志：河水又南經宜川縣東百里丹陽水(註六)入焉（卽水經註之丹水）源出洛川界東北流經縣境右合赤石川又經宜川縣東北左合銀川水（一名西川水），又析而東左合仕望川水，又東至蟒頭山入於河。河水又南，白水川東北流注之。又南河清川東北流注之。又南至

(註一)通典：古韓國有龍門卽禹導河至於龍門是也。

（註二註三）水經註：孟門卽龍門之上口也，實為黃河之巨阨。此石經始禹鑿河中漱廣……………

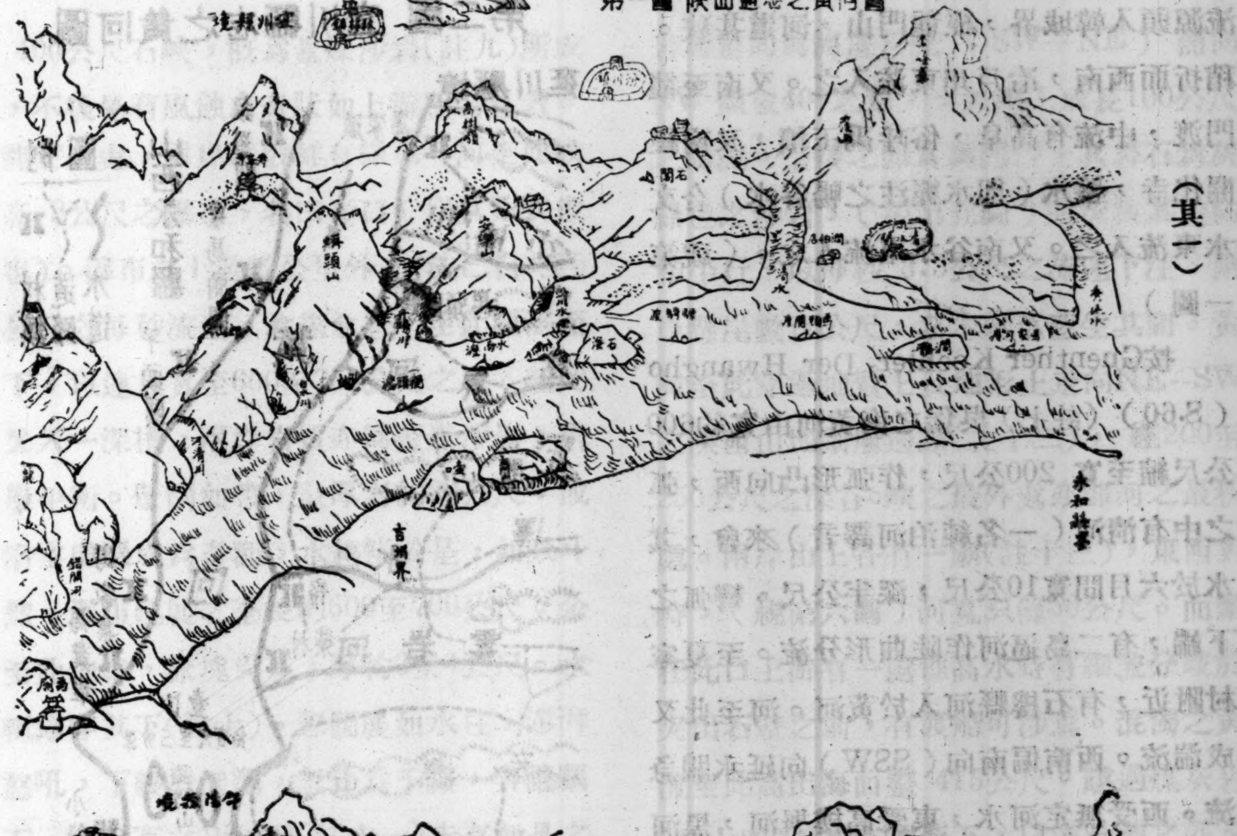
又呂氏春秋：龍門未闢，呂梁未鑿，河出孟門之上，大溢逆流，名曰洪水，大禹疏通，謂之孟門。

（註四）韓城縣冊：錯開河在縣東北七十里，龍門山北有河口略似龍門而不能通相傳鯀治水時所鑿，又衞氏地圖記錯開河由龍門而上六七里曰金門其西有澗曰冶戶川，川口頗多，鐫跡在昔金門未闢崇伯不諳水性意欲使河直東北故失利耳。書云鯀陻洪水，疑卽謂此也。

(註五)薛位壺口創設水磨電説（八年五月陝西建設廳印）

(註六)按丹陽水入河，已在壺口下游十里俗名圪針灘處。

第一圖 陝西通志之黃河圖

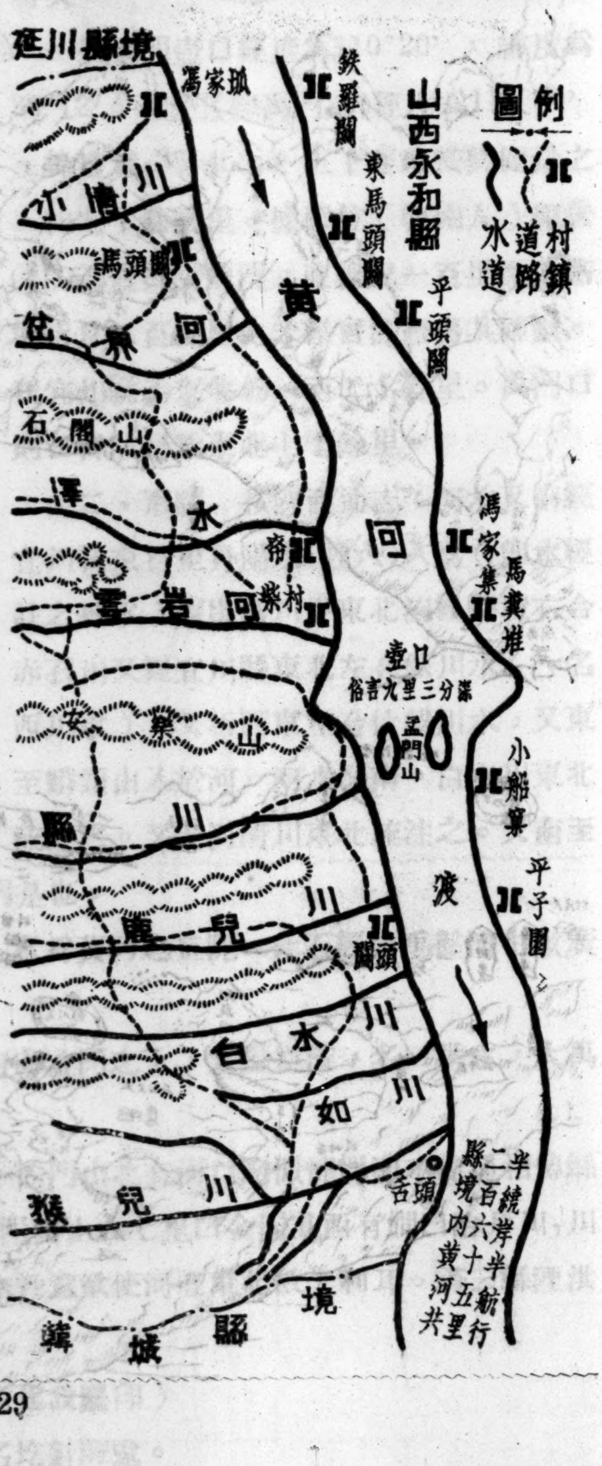


流源頭入韓城界，經龍門山，河道甚狹。稍折而西南，冶戶川東流入之。又南至龍門渡，中流有高阜，俗呼禹王墳，又南經開化寺，盤水（卽水經注之暢谷水）合文水東流入之。又南谷水東流入之。（視第一圖）

按Guenther Koehler, Der Hwangho（S.60）（註七）吳堡之南黃河由寬約600公尺縮至寬 200公尺，作弧形凸向西，弧之中有清河（一名純泊河譯音）來會，其水於六月間寬10公尺，深半公尺。彎弧之下端，有二島逼河作陡曲形分流。至夏家村附近，有石樓縣河入於黃河。河至此又成湍流。西南偏南向（SSW）向延水關急流。西受無定河水，東受高樓堺河，黑河及南柳河諸水。至此以下入寬 300公尺之石峽，兩岸高300至400公尺，斜坡 50°至60°。河身逼狹屈曲至馬頭關乃作正北——正南流。

兩旁小谷深澗，無數深入。馬頭關島以下，大甯縣小河入焉。河在此高出海面540公尺河中有洲。由陝西入河者爲延水。馬頭關至龍王辿(註八)間，兩岸皆爲高

第二圖 宜川縣志之黃河圖



(註七)Verlag Justus Perthes in Gotha 1929

(註八)卽壺石瀑布處又名龍王哨

400公尺石峽，概爲蓋煤沙岩(註九)所成，不復見有風蝕之奇狀如上游所習見者。龍王廸處，兩岸陡坡鮮有綠草，河至此成高 9公尺之瀑布，名曰壺口（以其形式像也)。瀑布之上游數公里外，河流已自3至5公尺之每秒流速，愈趨愈急，至此傾瀉而下，以達放寬至600至700公尺之底。繼此又入一深槽，兩岸岩質亦爲蓋煤沙岩，岩層平衡。壁削如帶，最厚者約20公尺。或陷空虛懸成爲奇觀，水趨輳於是，如吸斗然。瀑布延展之全長約600至700公尺。余至此地時，冰塊尙多，厚約3至4公尺。水輒逼穿其下(註十)。忽闊展如水柱，澎湃怒吼，下擊於深淵，忽分爲千縷，奔濺驅石，雖呂塞之冰川園(註十一)未有如是之奇觀也。(視第三圖照相及第四圖)河水入深槽囑入舊河谷底10公尺深。行約五公里，河床開拓至 200公尺寬，中有一島。右受宜川縣河，河身擴展至 400公尺寬；以下又受由東來數水。經過一陡灣之後，河又逼狹爲 100公尺餘，經石家灘，其處沙岩層走向與河流正交（SW—NE）而向NW傾成40°之角，河於灘上成長100公尺之湍流。緊接之卽爲禹門口，其岩石爲灰綠色之沙岩，（視第五圖）河流與其走向相平行，以每秒 3.3公尺之流速下注。兩岸懸崖數百公尺，灌木雜草葱生其間。黃河至此穿過地質上及地形上走向NE--SW之陝西山地斷層邊際(註十二)， 經200至250公尺之深谷。峽之最外處亦卽河之最狹處。兩岸山上各有一廟(註十三)，東西對峙，（視第六圖）河寬只餘50公尺。而緊在此口上游有一處惟高水時有細流分歧於突出石壁之前，有渡船可涉焉。混濁之黃流至此高出海面整 415公尺。越過煤灰岩(註十四)滔滔直滾而下，以達汾渭之郊。得以自由展放寬至數公里，而產生無數之沙洲。

以上於壺口上下之黃河形勝可略見一班矣。又考之古籍：宜川縣冊：孟門山在縣東北百十里與山西吉州接界。黃河中流大石橫亘數百步，河水分流。俯視如門。

(註九)Richthofen 錫名 Ueberkohleusaudstein

(註十)此段係據 Dr. A. Tafel 報告，Tafel 經此爲1905年五月二十三日，冰猶未解。

(註十一)Luzern, Gletschergarten 爲瑞士勝景。

(註十二)Bruchrand

(註十三)禹王廟，禹門口在河東名禹門口，在河西名西禹門口，口內卽俗名三級浪也。

(註十四)Karbonkalk

第三圖 壺口



禹鑿石導流之處。又石滏(註十五)在水南黃河中遠望橫崖數百丈，其形壁立，水氣噴薄如霧，人不能近。土人呼為滏口。又水經註：夾岸崇深(指孟門處)，傾崖返捍；巨石臨危，若墜復倚。其中水流交衝，素氣雲浮。往來遙觀者，窺深悸魄，懸流千丈。渾洪最怒，濬波傾壘，迄於下口。方知慎子下龍門流駛竹箭，非駟馬之追也。又禹貢錐指：孟門山西直宜川縣，與韓城之龍門相對，在黃河中長七十餘尺。

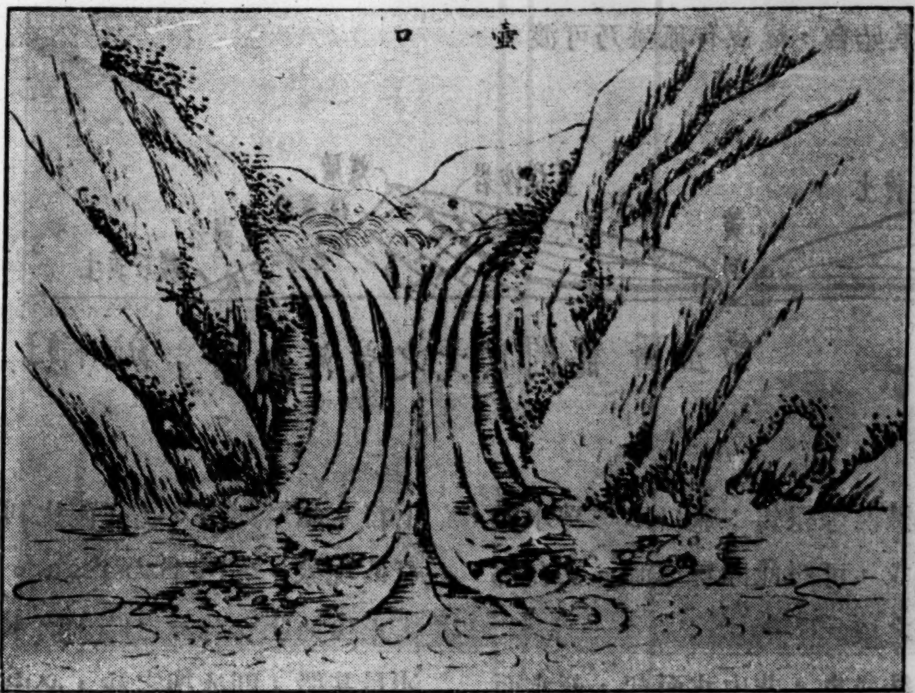
按薛位(註十六)壺口西岸之山，不甚高峻，河岸為沙石質兼以紅沙板，紅沙板似紅土而硬，似沙石而輭且韌。可以開鑿。又言壺口瀑布，其聲甚烈。激上之水點，如霧如雨。日光之下，時現彩虹。

壺口之寬若何，迄今未有詳確測數。蓋冬春為冰所封，漫鋪兩岸，無法測量。冰解則瀑布懸流，莫可越渡。據土人云，峽口只寬五丈。據陝西建設廳此次所測，則為52公尺。口以上即為石滏，即孟門山（視333頁圖幅）

(註十五)即河中之石。

(註十六)薛位壺口創設水磨電廠說

第四圖，位書中之壺口瀑布圖



壺口以內之水深，亦未有人測驗者。俗言九里三分深，過於夸妄。

三、黃河之冰　觀於中外人士之報告，無不言壺口結冰之厚且持久焉。薛位報告云：壺口之瀑布冬日結冰，磊峽而上。下游之口爲冰所封。上游之水入於冰底，勢不能容。擠水而上，勢如冰山，高數十丈，裂紋有寬數丈者。亦奇觀也。薛位到此時爲民國八年三月。壺口峽內，倘完全爲冰所封，故所見壺口情形，惟冰蔽兩岸，寬幾與口內河身相等。Tafel 爲1905年五月到此，則3至4公尺厚之冰塊尙多。其時空氣溫度已至攝氏表 30°而冰猶不解。據本年建設廳派員(註十七)調查報告：每年十一月至次年三月爲結冰時期。六，七，八三月爲洪水時期。又云：結冰時，則上游冰塊順流而下，橫堆於壺口窄狹處。日積層累，深至數丈許。土人稱爲冰橋，藉以通行車馬。四，五月間冰消水流而成爲懸崖之瀑布。

又韓城縣志：有冰橋在縣東北禹門處。每歲大雪時合，驚蟄時解，時日不差。

(註十七)與此役者爲趙福基，傅健，呂金旺。

龍門斷岸危峽，河冰蔽天而下，至此山立，若有神驅之者。頃結成橋。車馬擔負，行同陸路。其始合，候夜有狐跡乃可渡。解則渙然無迹。其結其解皆以夜，故行者無虞。



第五圖　龍門以北之黃河斷面

又據趙根侯等報告：壺口冰塊為水與沙粒混結而成，可想此冰塊來源，必在鄂爾多斯沙漠之境。

河冰之結成也，非由水面起，蓋水面流急，不易沍結也。故其始結也，必在河底近岸處。若為沙底，則附於沙粒而凝冰，漸連結成大片。終之因冰輕於水，其浮力勝過與河底黏附之力，則離底而上浮，成為冰澌 (Floes)。冰澌下流，遇阻（河身窄狹處，陡灣處，橋梁處等）下前，後者愈來愈衆，聚積聯綴，凝沍為一，則成冰蓋 (Ice Cover)。翌年春水泛漲，冰蓋逼裂成塊，後隨流下注，復至一地，不能下行。磊聚如山。是在西比利亞諸河，多有此現象，名曰 Saberega。而壺口之冰，正復如此。結冰之時，河水正小，含泥沙量甚微，則冰塊之沙，必由沙漠河底所帶無疑。

黃河入冬，上游幾無不凍者。蘭州冬令，至少有一個半月之久，可過冰橋。甯夏至龍門為中游中連續不斷結冰之一段。按徐家滙天文台報告（註十八）：三道河子（註十九）由1919至1924年河開時期為三月十七至卄九等日。二十四頃地（註廿）。由1914至1923等年河封時期為十一月二十五至十二月五日等日，河開時期為三月十八

（註十八）Revue Mensnelle des Observatoriums de Zi Ka Wei

（註十九）經107° 4'，緯40°20'。

（註廿）經110°36'，緯40°36'。

第六圖 禹門口之攝影



至廿四等日。又按Schostakowitsch(註廿一)：凡冬季落雪愈厚，則結冰愈薄。黃河上游乾燥，冬季雪量甚微，是以河水結冰，亦較厚於西比利亞也。

四、壺口之水量及降度　黃河瀉量於下游(陝州以下)尙有多年之記載(註廿二)；中上游則少有之。每年河水漲落之情形，大抵如下(註廿三)：

每年二月間中上游冰蔽之河面爲最低水。三月中冰解水漲。三月底又低落。由五月底至六月中，因恆風雨至，又爲漲水時期。七月至八月中爲大水時期。過此則水又漸落，至結冰時爲止。因上游森林缺乏，故漲水時期，水勢甚猛。此時因恆風之故，全域皆雨，加以沙漠浸出之水亦多，故水勢甚盛。

自上游至下游河之漲落情形略言之：河床寬平處漲落之差小，狹險處其差大。

(註廿一)Schostakowitsch： Die Zisdicke der Gewasser Obsibirieus.

(註廿二)參觀華北水利委員會及前順直水利委員會關於黃河之報告。

(註廿三)Kohler, Der Hwangho.

歸德河面由200公尺漲寬可至600公尺。小河口(註廿四)於1904年黃河水漲高出尋常水位至20公尺。因之甯陵水渠(註廿五)屢受其害。至石嘴子河身又寬，河水漲高不過2至3公尺。包頭沙地平衍，兼之吸受水分甚大，故河水漫衍而鮮增高。水勢最大時，亦不過高於低水1至2公尺。河曲河中淺洲，水漲時僅沒於河。府谷泊頭之間，河漲可一公里許。渭汭之間河之漲寬可五倍於平時。

青海域內支流衆多，且有湖泊，故足以供給河水恆流，至鄂爾多斯陝西之間，則支流稀少，河水受時節雨量支配，故其變異亦多。

洪水之浪由上游可直播至海口。北南直槽中河降甚陡，故洪浪傳播甚速。1904年夏季洪浪由蘭州至龍門，凡五至六日而達。

薛位於民八，三月，因壺口水流過速，無法施測，乃就芝川渡測之。測得水之速率爲每秒二尺(營造尺)=0,64公尺。河之橫斷面爲 45000平方尺(一)=4500平方公尺，得水量每秒2880立方公尺。此得數殊難憑信。壺口以上至芝川渡，有細小支流凡十餘。

本年派員測量至壺口爲四月廿六日。在龍王𧻓用浮標施測，得黃河流速爲每秒1,8公尺。乘筏測得河水橫斷面爲 96,875平方公尺。計水量爲每秒174 立方公尺。以此時水勢計之，尙屬可信。

至於瀑布上下水面之落差，據薛位報告爲四十一丈= 130公尺亦太虛誕。本年所測爲 15,06公尺。以此質薛位但憑目窺而未經測量也，可知。

惟瀑布落差常因水位而變異。暴漲時則河身上下游夾山水流，河槽充溢塡平，瀑布卽不可顯。結冰時期爲冰所蔽，水穿冰而流，亦難利用。

由以上種種情形觀察之，黃河水力，雖若可爲之，但事實上難關亦復不少，尙須費長久之觀測與硏究也。

五、水道之交通　黃河自潼關而北至禹門口有運煤船上下。下行約四五日，上行不定。其船皆方形平底，縴曳而行。禹門口以上，可勉强駛行至龍王𧻓附近。壺口瀑布，無法越過。船自上游來，如包頭之牛皮筏，可直駛至龍王𧻓上。馬頭關以下，河道固不能行，河岸亦無路可通，貨物到馬頭關，皆起卸而下，負擔繞山而行。

(註廿四)中衞附近，爲一峽口。

(註廿五)由牛頭山開起

黃河上下游交通，自爲一整個問題。由海口上達蘭州欲使成一貫通內地之航道；下列工事必須並行。1.縮狹河身，（指低水道而言）2.保護堤岸，3.築堰設閘，4.開闢引河，5.鑿去障礙之石。就今之但爲民船航行狀況而論，最大阻礙爲三門，一爲壺口。三門下行之船，尚不勉强冒險通過。壺口則完全不通。亦有放空船而下者，則於數里外引船至岸，陸地開有坡道。船中之貨，用人畜轉運至下游。空船由坡道墊以輥木，挽之能下。近今開石渠注水，將船引至渠中，行壺口下游，仍入於河(註廿六)。（視圖幅中壺口形勢平面圖壺口左一彎曲支道即是）

爲航駛安全計，即將此渠鑿寬並深，而設船閘於其中，其下口或更向下游移若干，以求船入渠穩便。渠上下口外各宜築引牆一段以避湍流之險。壺口爲天然石堰，無須另築，再架空設一橋梁，以利東西通行車馬。此事輕而易舉，可先實現。至於水力之設施，尚屬可緩。

六、水力　龍門或壺口之水力，固有設施之可能，而須加以長久之觀測與研究。水力地點，何處適宜亦須細加考察。每年究竟能發生若干電力，除冰期，洪期難用外，可用之時日若干，亦非有若干年之記載不能爲功。至於水力之需用與否，以此時言之，除指導農民用於農業者外，尚無他多用途。用高壓線引之遠處，是否經濟，亦難斷定。

韓城礦產極富。第一爲煤礦。面積南北沿黃河約一百里，東西約二十里。煤層之厚有至五丈以上者。總儲煤量約十兆噸（註廿七）。其質有煙煤及無煙煤二種。禮子山產無烟煤，質最堅硬，含炭素成分最多，揮發質最少。可用於家庭。龍門山之崖岔裔兒坡，泉子溝，冶戶川產煙煤甚佳適於工業。冶戶川之煤曾經北京農商部分析，較之六合溝煤有過之無不及。所煉之焦亦甚佳，煤之外產鉄亦富。現隴海鉄路已達潼關。該路所最感困苦者，沿路缺乏煤礦。潼關至禹門水道若加以改良，使煤船上下便利，則可以供隴海路之需用。且可輸之遠方。將來若更大興煤鉄之利，採於是，冶於是，製器於是，則壺口水力，可以議及矣。惟水力不能終年用之，幸煤藏甚富，可以併行以濟其窮也。

予之所望於國人及中央主政者，第一在開發黃河兩岸煤鉄，大興製造。蓋此處設廠，實較勝於漢冶萍之分離三處，而無

(註廿六)薛位報告中

(註廿七)據張人鑑報告書

外人之牽涉，尤易於經營。交通不便，是以至今無人過問(僅煤礦有厚生公司開採)。然幸而交通不便，不致如漢冶萍之不可收拾。今鉄路已通，兼有黃河運輸之道，斯可以言及經營矣。交通工業，互相爲發展。工業漸盛，則黃河航道勢必促其改良。是西北交通，亦視乎其工業之發展如何耳。第二乃在乎黃河水力。唯測量研究宜卽於此時着手。待之他日，便來不及。內政部實業部當共注意於是。

七、他項　黃河之水自龍門而上，所含坭質，遠不及下游之多。據Elliason（註廿八）報告：綏遠黃河洪水時所含泥質只重量百分之一。（下游至百分之十以上）此測驗雖只一年之久，大抵可信。據Tafel(註廿九)之經驗：河出崐崙尙清，入中國界卽渾。予在山西雨後所測得最多者每1立方公尺含固體質6公斤（卽千分之六）。普通4·5至5公斤。在包頭雨後並測得每1立方公尺含固體質至6·9公斤（卽千分之6.9）。

黃河水中所含坭，最大之來源，當爲汾，洛，渭三河。而以渭河爲尤甚。渭河支流中如涇河，大水時含坭至重量百分之六十以上，誠足驚矣。渭河倒岸，亦爲坭量增加之一大原因。龍門以上無如是坭質最多之支流也。至於壺口冰塊中之沙，乃爲河床底岸之沙而非混於水中之坭，可無疑義。

黃河中上游之雨量，百分之九十二降於夏季。故其支配黃河水量之力最大。融雪之水，其量甚少，而時期較久。下列之表爲就徐家滙天文台報告中摘錄者。

雨量（公厘）

地方	經	緯	全年	冬 十一月至四月	夏 五月至十月	觀測年數
三道河子	107°4’	40°20’	35	8	27	4
廿四頃地	110°30’	40°36’	55.8	14.8	41	9
西灣子	115°18’	40°58’	81.3	27.5	53.8	8

(註廿八)前曾充綏遠民生渠工程師，現任渭北引涇工程師

(註廿九)Koehler,S.67

黃河流域面積整計之爲 1兆平方公里。佔中國地面 1/11。其流之長約爲4500公里。若以龍門以上計之，則流長約爲3550公里。其流域之減少者爲汾，洛（延安至朝邑），渭，洛（雒南至鞏縣），沁五支河流域耳。

八、結論　以上所述，頗嫌於拉雜片段。然深山窮谷之地，患無人知。若有人知之，必有能深切注意以謀啓發者。此篇主旨，特以介紹斯地於當世之有心人耳。

河北各河之冰期水文測量

徐宗溥

一，引言

河道凍封之後，水文測量，往往爲人所忽視；推其原因：不外乎冰期時河流較小，含沙亦微，對於治洪灌溉放淤等水利工程，皆無足輕重耳，不知冰期時流量雖小，然在氣候嚴寒之區，封凍時間，歷數月之久，此數月中洩出之水量，實爲全年洩量之一部分，倘不施以實測，則各河全年之流量，及其流域全年雨量逕流之百分，皆不能得準確之估計；且水力發電，亦爲重要水利工程之一，倘有適當之處，足資實施；惟冬季枯水流量之大小，如有未詳，則設計時電力之多寡，即不能確定，故冰期各河流量之施測，雖不若平時之重要，然亦不可忽視，於此可見一斑矣，茲將河北各河冰期各項水文測量分述於左：

二，各河之冰期

華北各河，凍封甚速，解亦甚驟；在初冬時，氣候已寒，各河兩旁沿岸之處，漸見薄冰，惟時結時解，隨流而去；當此似凍未凍之際，一經溫度驟降，寒風侵襲，一二日間，即全河固結，嗣後雖溫度再降，冰層亦不復有顯著之增厚；凍封之後，經二三月之久，至次年春初，溫度漸升，冰面受日光融化，成半解狀態，同時復受水位變遷之影響，冰層漸裂，失其團結之力；一遇春汛，即瓦解而去；此華北各河封解時之情形也，茲將河北各站歷年封河及開河日期，擇要列表於下以供研究。

永定河三家店測站歷年封河及開河日期表

年份	鄰近緯度	封河日期 月	封河日期 日	開河日期 月	開河日期 日	凍封日數
七年	四十度	12	5			
八年	四十度	11	29	3	1	86
九年	四十度	12	10	3	16	107
十年	四十度	12	1	3	8	88
十一年	四十度	11	25	3	13	102
十二年	四十度	12	1	3	17	112

十三年	四十度			3	18	107
十四年	四十度	12	16			
十五年	四十度	12	3	3	6	80
十六年	四十度	12	8	3	8	95
十七年	四十度	12	3	3	5	87
十八年	四十度	12	24			
十九年	四十度	12	21	2	26	64
二十年	四十度			3	11	80

北運河通縣歷年封河及開河日期表

年　份	鄰近緯度	封河日期 月	日	開河日期 月	日	凍封日數
十　年	四十度	11	22			
十一年	四十度	11	25	3	5	103
十二年	四十度	11	24	3	5	100
十三年	四十度	12	9	3	5	101
十四年	四十度	12	2	3	5	86
十五年	四十度	12	3	2	28	88
十六年	四十度	12	3	3	7	94
十七年	四十度	12	3	3	9	96
十八年	四十度	12	17	3	7	94
十九年	四十度	12	23	2	17	62
二十年	四十度			2	25	64

大清河雄縣測站歷年封河及開河日期表

年　份	鄰近緯度	封河日期 月	日	開河日期 月	日	凍封日數
十　年	三十九年	12	23			
十一年	三十九年			2	19	58

十二年	三十九度	11	28	2	18	
十三年	三十九度	12	10	2	18	82
十四年	三十九度	12	16	2	17	69
十五年	三十九度	12	8	2	22	68
十六年	三十九度	12	7	2	22	76
十七年	三十九度			3	1	
十八年	三十九度			2	21	

子牙河獻縣測站歷年封河及開河日期表

年份	鄰近緯度	封河日期		開河日期		凍封日數
		月	日	月	日	
十一年	三十八度	11	28?			
十二年	三十八度	12	28	3	3	
十三年	三十八度	12	10	3	4	66
十四年	三十八度	12	17	3	2	82
十五年	三十八度	12	6	3	2	75
十六年	三十八度	12	15	2	24	80
十七年	三十八度	12	17	3	4	79
十八年	三十八度	12	18	2	23	68
十九年	三十八度	12	16	2	22	66
二十年	三十八度			2	26	72

南運河臨清測站歷年封河及開河日期表

年份	鄰近緯度	封河日期		開河日期		凍封日數
		月	日	月	日	
十三年	三十七度	1	4			
十四年	三十七度	12	29	1	28	24
十五年	三十七度	12	8	2	9	42
十六年	三十七度	12	19	2	17	71

十七年	三十七度	12	19	2	20	63
十八年	三十七度	12	15	2	18	61
十九年	三十七度	1	11	2	12	59
二十年	三十七度			2	21	41



華北河道統系略圖

同一河道，封解之早晚，則上下游不同；除上游有溫泉，或流速甚大，或河流之方向自南而北者外，普通上游較下游封較早而解亦晚；又流速不同而封解之期亦異，流緩者封常較早，解亦較晚，蓋以流速則摩力大而溫度高；反是則摩力小而溫度低故也。以上所舉各站，除三家店測站稍近山麓外，其餘各站，均在各河中游，約可代表全河之平均情形；且在冬季時，水流速率，亦復相去不遠，故足資比較也。由以上各表觀之，則知：

(一)永定河　封河間：最早在十一月下旬，最晚在十二月下旬，平均約在十二月初旬。開河之期：最早在二月下旬，最晚在三月中旬，平均在三月初旬。封凍之時間：最短者爲六四日，最久者爲一一二日，平均約九〇日。

(二)北運河　封河日期：最早在十一月下旬，最晚在十二月下旬，平均在十二月初旬。開河日期：最早在二月中旬，最晚在三月初旬，平均在三月初旬。封凍時間：最短者爲六二日，最久者爲一〇三日，平均約九〇日。

按永定河三家店測站，與北運河通縣測站，東西位置，雖相差一度，而南北位置，則均在四十度鄰近，故封開河日期，及凍封日數，均約略相同。

(三)大清河　封河日期：最早在十一月下旬，最晚在十二月下旬，平均在十二月中旬。開河日期：最早在二月中旬，最晚在三月初旬，平均在二月下旬。凍封日數，最短者爲五八日，最久者爲八二日，平均七三日。

(四)子牙河　封河日期：最早在十二月初旬，最晚在十二月下旬，平均在十二月中旬。開河日期：最早在二月下旬，最晚在三月初旬，平均在二月下旬。凍封日數，最短者爲六六日，最久者爲八二日，平均七四日。

按大清河雄縣測站，與子牙河之獻縣測站，河道及河流情形，均約略相似，惟位置不同，雄縣在北，獻縣在南，相去約一百七八十里；以常理言之，凍封時間，雄縣應較獻縣爲久；今兩測站均爲七十餘日，推其原因，或由於獻縣測站，在臧家橋上游，距橋僅半公里，因橋墩及橋台等之阻礙，冰塊不易下流，致凍較早而開較晚也。

(五)南運河　封河日期：最早在十二月初旬，最晚在一月初旬，平均在十二月下旬。開河日期：最早在一月下旬，最晚在二月下旬，平均在二月中旬。凍封日數，最短者二四日，最久者爲七一日，平均

約五〇日。

總之在河北省平原中之各河，凍封時間之久暫，與其位置之南北，有密切之關係；南較暫而北較久，由緯綫卅七度至四十度之間，每差一度，凍封時間之差，約有半月之久；惟此項估計，係根據於上列各表之記載，年數無多，或未準確，無可諱言；然大槪情形，當相去不遠也。

三，　各河之冰厚

同一河道，其冰層之厚薄，因受溫度之支配，逐年不同；又因地位及流速之關係，卽各段亦不同；茲將五大河各測站，民國十九年冬季之冰厚列表於下：

河北五大河各段冰厚表　十九年冬季　（表內冰厚均以公尺計）

永定河	測站	三家店	盧溝橋	金門閘	雙營
	冰厚	0.42	0.40	0.25	0•23
北運河	測站	蘇莊	通縣	河西務	周家莊
	冰厚	0.35	0.30	0.28	0•30
大清河	測站	湯家營	新鎮縣	台頭	
	冰厚	0.30	0 25	0.28	
南運河	測站	臨清	四女寺鎮	捷地鎮	楊柳青
	冰厚	0.14	0.16	0.20	0•24
子牙河	測站	獻縣	白洋橋	第六堡	
	冰厚	0.14	0.16	0.26	

五大河冰厚之記載，向未有人注意及之，十九年冬間，華北水利委員會始有此項記錄。其法：為各水文站及各水標站，於冰期內每一星期中，在主要水標斷面內，自水標向對岸每距七八公尺處，穿孔量冰，求其均數，而載之於册。上表卽根據該會之記錄，惟此項記錄，僅有一年，且十九年冬季，溫度之高，在尋常冬季之上，故僅足示大概情形而已。

由上表觀之；五河中凡自北而南者，其上游之冰層，較下游為厚，如永定北運大淸是。自南而北者，則下游之冰層較上游為厚，如南運子牙是。蓋冰層之厚薄，受溫度之支配，乃理之常，無足怪也，茲將各河冰厚平均之如左：

永定河	0•32公尺
北運河	0•31公尺
大清河	0•27公尺
子牙河	0•19公尺
南運河	0•18公尺

四，　冰期之含沙量

華北各河，當冰期時，其含沙量甚微

；茲將十九年與二十年間，冰期內各河含沙量實測之成績，列表於後（表內含沙量均以重量百分計）：

河名	測站	最大含沙量	最小含沙量	平均含沙量
永定河	三家店	0.92	0.05	0.15
大清河	新鎮縣	0.06	0.04	0.05
北運河	周家莊	0.10	0.00	0.015
南運河	楊柳青	0.05	0.00	0.02
西河	楊柳青	0.00	0.00	0.00
灤河	灤縣	0.18	0.00	0.06
薊運河	九王莊	0.00	0.00	0.00

查含沙量與河流之速度，有密切之關係，流速則負力鉅而沙多，流緩則負力微而沙少，此項關係，可以公式表之；求法須用對數紙，以含沙量爲縱坐標，流速爲橫坐標，點入各次測得之流速與含沙量，然後經各點間之平均位置，繪一值線，求得公式，法至簡也。河北各河之冬季測流，僅有一年之成績，雖可由此項記載，依上法求其公式，惟爲時過暫，不能代表歷年平均之情形，故暫付缺，以待將來。

五、 冰期各河垂直流速測量

河道流量之施測方法，普通可分爲三種：(甲)面積坡度法；擇河身較直，斷面較均之處，上下游各立水尺，測定水面高度，以兩尺間之距離，除兩尺高度之差數，得水面坡度，并測兩尺間河身之斷面，然後詳察河底及河岸情形，酌用粗糙系數，代入流量公式，卽可求得流量。(乙)浮標測量法；以特製之浮標，浮於水面或沉入水中，以測流速，沉入水中者，可以合宜沉入之深度，測一垂直線內之平均流速，若浮於水面，所測得者爲水面流速；欲得平均流速，須再乘以相當之系數，流速測得之後，卽照測點分全斷面爲若干部份，以各部份之面積，乘其平均流速，而總計之，得全斷面流量。(丙)流速計測量法；流速計爲特製觀測水流速之儀器，視河道之情形，分部施測均速；然後以各部份面積，乘其平均流速，而總計之，卽得總流量，其算法與浮標測法同。以上三法，以流速計測流量爲最準確，浮標次之，面積坡度法又次之。觀測者當視實地情形，及其測流目的，擇一用之，或兼用之，以

資比較。惟在冬季河道凍封之後，穿冰測流，除流速計外其餘兩法皆不適於用矣。

在河道未封時，任一垂直線內流速之均點，據實測之結果，知約在水面下水深十分之六處；又水面下水深十分之二及十分之八兩點流速之平均，亦可代表全垂直線之均速，故測流時，以流速計測水深十分之二及十分之八兩點或水深十分之六處，均可得均速；惟結冰之後，水面阻力增加流速情形，勢必變更，若以平時測法，施之於冰期，則完全不合於理，可無疑也。考歐美各國，冰期流量施測之成績，其均速之點，約在自冰底至河底水深十分之一及十分之七兩處，如測水深中點之流速，須再乘以係數，此係數約為〇•八八，惟此等均速點位置及中點流速係數，雖係多次實測之結果，然是否適用於華北各河，實一問題，若非自行實測，卽遽採用，未免盲從，此華北水利委員會所以有冰期河道流速均點位置之實測也。其施測方法：在各站標準斷面內，穿冰孔一個，量冰底至河底之水深十分之一處，用流速計實測其流速，然後加以計算，求測點流速與平均流速之比，玆舉例如下：

冰期河道垂直流速計算表

冰底至測點之水深（公尺）	測點水深與總水深之比	實測流速（秒公尺）	測點流速與平均流速之比（假定平均流速為1.0）
0	0	0.42	0.71
$\frac{1}{10}$d=0.5	$\frac{1}{10}$	0.57	0.96
$\frac{2}{10}$d=1.0	$\frac{2}{10}$	0.63	1.10
$\frac{3}{10}$d=1.5	$\frac{3}{10}$	0.69	1.17
$\frac{4}{10}$d=2.0	$\frac{4}{10}$	0.70	1.18
$\frac{5}{10}$d=2.5	$\frac{5}{10}$	0.68	1.15
$\frac{6}{10}$d=3.0	$\frac{6}{10}$	0.65	1.10
$\frac{7}{10}$d=3.5	$\frac{7}{10}$	0.61	1.03
$\frac{8}{10}$d=4.0	$\frac{8}{10}$	0.55	0.93
$\frac{9}{10}$d=4.5	$\frac{9}{10}$	0.46	0.78
$\frac{10}{10}$d=5.0	$\frac{10}{10}$	0.30	0.51

冰底至河底之水深（公尺）　d=5公尺

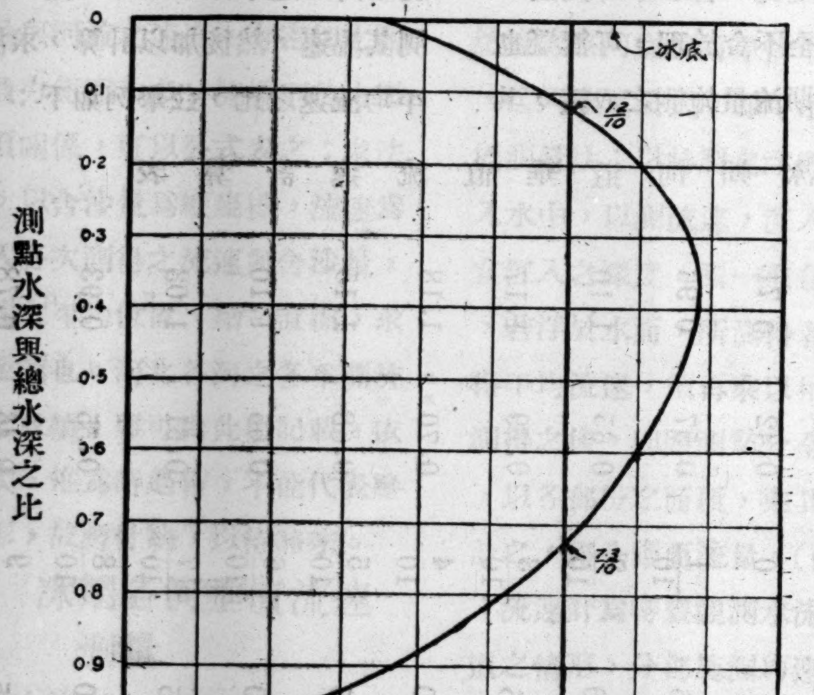
$$
\text{平均流度}=\frac{0.5}{5.0}\left(\frac{0.42+0.57}{2}+\frac{0.57+0.65}{2}+\frac{0.65+0.69}{2}+\frac{0.69+0.70}{2}+\frac{0.70+0.68}{2}+\frac{0.68+0.65}{2}+\frac{0.65+0.61}{2}+\frac{0.61+0.55}{2}+\frac{0.55+0.46}{2}+\frac{0.46+0.30}{2}\right)
$$

$$
=\frac{0.5}{10}\left(0.42+2(0.57+0.65+0.69+0.70+0.68+0.65+0.61+0.55+0.46)+0.30\right)
$$

$$
=\frac{0.5}{10}\times 11.84
$$

$=0.592$ 秒公尺

冰期垂直流速曲線圖



測點流速與平均流速之比

如將上表中第三行及第五行中各數，點入方格紙內，得垂直速曲線如上圖；圖中曲線與假定平均流速點垂直線之相交各點，即爲平均流速距冰底之深度，可一目了然，本例中

各均速點深度近水底處，爲水深十分之一•二五，近河底處爲水深十分之七•三，如欲求水深中點流速之系數；以圖中中點之比速，除假定均數卽得。以上圖言，中點比速爲一•一五，假定均數爲一•〇，相除得〇•八八，冰期流速均點觀測之方法及其計算，旣如上述；茲將華北水利委員會所得各河之成績製爲圖表如左：

茲將上項成績製成彙表如下

河名	測站	實測次數	平均速度（秒公尺）	平均水深（公尺）	河底土質	流速均點位置 上點	流速均點位置 下點	半深流速系數
永定河	三家店	4	0.68	1.3	石子及沙	2.2	8.3	0.85
	金門閘	6	0.11	0.7	沙	1.15	7.15	0.84
北運河	周家莊	50	0.37	1.2	沙泥	1.1	7.4	0.86
潮白新河	蘇莊	10	1.56	0.6	沙細	1.5	7.4	0.90
南運河	楊柳青	12	0.40	2.6	泥	1.2	7.4	0.87
	馬廠	10	0.23	3.0	泥	1.5	7.7	0.88
西河	楊柳青	10	0.36	2.4	泥	1.0	7.2	0.89
大清河	新鎮縣	13	0.36	2.5	泥	1.3	7.4	0.89
薊運河	九王莊	16	0.17	1.6	細沙	1.5	7.6	0.88
灤河	灤縣	8	0.40	2.5	石子及沙	1.3	7.2	0.86
平均						1.4	7.5	0.87

由上表觀之，各站平均均速點之位置，爲自冰底水深十分之一•四及十分之七•五兩處，如各站卽用此兩點測流與用自求之均速點所測得者，其相差究爲若干？茲計算之如下表：

河名	測站	相對速度（秒公尺） 1.4d	7.5d	平均	原相對速度	相差（百分比）	中點系數 原系數	平均系數	相差（百分比）
永定河	三家店	0.84	1.10	0.97	100	3.0	0.85	0.87	2.0
	金門閘	1.04	0.94	0.99	,,	1.0	0.84	,,	3.0
北運河	周家莊	1.03	0.98	1.005	,,	0.5	0.86	,,	1.0
潮白新河	蘇莊	0.99	1.00	0.995	,,	0.5	0.90	,,	2.0

南運河	楊柳青	1.02	0.99	1.005	,,	0.5	0.87	,,	0.0
	馬廠	0.99	1.01	1.00	,,	0.0	0.88	,,	1.0
西河	楊柳青	1.035	0.975	1.005	,,	0.5	0.89	,,	2.0
大清河	新鎭縣	1.01	0.99	1.00	,,	0.0	0.89	,,	2.0
薊運河	九王莊	0.99	1.01	1.00	,,	0.0	0.88	,,	1.0
灤河	灤縣	1.02	0.97	0.995	,,	0.5	0.86	,,	1.0

由上表則知華北各河，在冰期施測流量時，可以流速計測水深十分之一•四及十分之七•五兩點流速，而求其平均，或逕測半深之流速，再乘以系數〇八七，皆可得全垂直線內相當準確之平均流速。

六，冰期水位之變遷

河北各河在冰期內，因流量甚微，故水位似無大漲落，然考之歷年水位記載，則知亦有相當之變遷，玆將各河重要測站冰期內最高最低水位列表如左：

河北各河最低水位表

（表內水位以公尺計）

年份	永定河三家店			北運河通縣			大清河雄縣			子牙河獻縣			南運河臨淸		
	最高	最低	相差	最高	最低	相差	最高	最低	相差	最高	最低	相差	最高	最低	相差
9-10	102.06	101.51	0.55												
10-11	102.50	101.70	0.80	18.04	17.69	0.35	8.28	7.82	0.46						
11-12	103.09	101.33	1.76	18.25	18.02	0.23				11.65	10.54	1.11			
12-13	101.99	101.44	0.55	18.17	17.78	1.39	8.53	7.97	0.56	11.58	10.63	0.95			
13-14				18.37	17.91	0.46	10.38	9.43	0.95	11.48	10.42	1.06	30.49	30.20	0.29
14-15	103.07	101.65	1.42	19.19	18.63	0.56	10.06	9.40	0.66	11.77	10.67	1.01	30.97	30.41	0.56
15-16	102.39	101.29	1.10	18.90	18.40	0.50	9.65	9.00	0.65	12.41	11.49	0.92	30.64	29.91	0.73
16-17	102.37	101.36	1.01	19.22	18.30	0.90	9.32	8.81	0.51	12.81	11.08	1.73	30.49	29.68	0.81
17-18				19.21	18.92	0.29				13.26	12.64	0.62	30.64	29.75	0.89
18-19	102.95	102.02	0.93	19.31	18.74	0.59				13.04	11.78	1.26	30.38	29.82	1.06
19-20	102.92	101.44	1.28	19.20	18.60	0.60				13.73	11.84	1.89	30.58	30.06	0.52
平均			1.04			0.49			0.63			1.17			0.69

據上表師示，各河最高最低水位之差數，及歷年之平均，在永定河三家店附近爲一•七六公尺及一•〇四公尺；在北河運通縣附近爲〇，九〇公尺及〇。四九公

尺；在大清河雄縣附近爲〇•九五公尺及〇•六三公尺；在子牙河獻縣附近爲一•八九公尺及一•〇七公尺；在南運河臨清附近爲一•〇六公尺及〇•六九公尺。或謂以上各數之估計，係根據於短期之紀錄，似未可謂準確，且所舉各站，均偏於一隅，亦不足以代表全河之情形，不知此項冰期水位漲落之紀錄，多者十年，少者亦有六年，雖不足以言悠久，然不可謂無相當之價值；至各河僅舉一站者，蓋以各河在平原中上下游枯水河底之寬窄，頗爲均勻；水位高度，雖各處不同；而其變遷，則有相似之差數；舉一亦足以反三，若將各河上下游各站，均詳列之，則非此短幅所宜也。

七，冰期流量之變遷

在河道中之任一垂直線內，河流之緩急，視阻力爲反比；阻力大則流緩，阻力小則流急，在平時水底之阻力爲河底，水面之阻力爲空氣，空氣之阻力遠遜於河底，故水面之流速，亦遠過於水底，當冰期時水面凝結，曩之阻力爲空氣者，今易爲冰底，故較前大增。同一測站，同一水位，同一斷面面積，平時之流量常較冰期之流量爲大，遊是故也。至冰底與河底阻力孰大，則視冰底與河底情形而不同，河北各河，大部冰底光滑，故阻力較河底爲小，然亦有較大者；據華北水利委員會之實測，冰底阻力較河底爲大者十餘測站內，僅有兩站，卽永定河之三家店，與潮白新河之蘇莊是。

茲將大清河新鎮縣水文站流量比率曲綫，附列於後，以爲同一水位，冰期流量較小於平時之佐證。圖中實線爲平時比率曲綫，共餘兩綫，一爲冰底高度與流量之關係，一爲冰孔內水面高度與流量之關係；由此圖觀之，同一測站，與同一水面高度，而平時與冰期流量之相去，約百分之三十有奇，可謂鉅矣。至其他各站，考之紀錄，均有同樣之情形，惟流量相去之程度，則各不同耳。

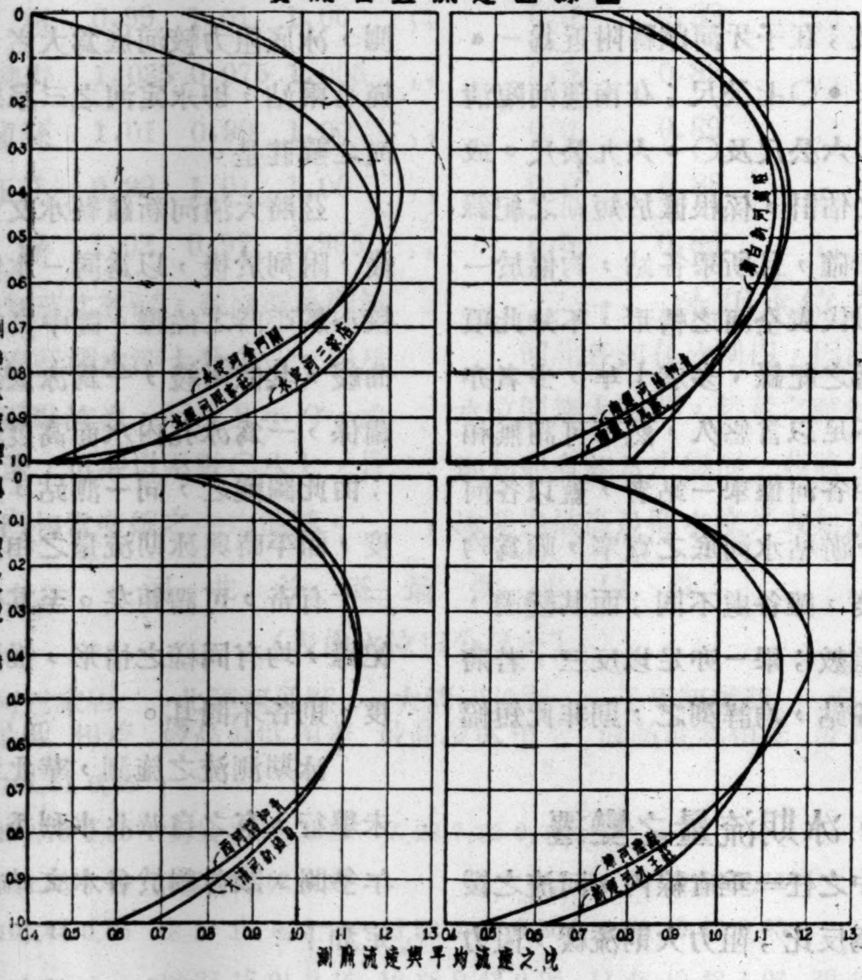
冰期測流之施測，華北水利機關，從未舉行，有之自華北水利委員會始；十九年冬間，該會對於各水文站測流方法，規定如下：

一，在冰期內，水位變遷時，須測流一次，卽無變遷，每二三日亦應測一次。

二，穿冰測流，水深應自冰底起算，至河底止茲命之爲 d 。

三，封河後，一垂直綫內河流均速點之位置，約在十分之一 d ，及十分之七d兩處，然各河情形不同，各站應自測定，方爲準確。測法於垂直綫內每十分之一d處，用流速計測其速度，然後依照所附圖

實測垂直流速曲線圖



表，（即冰期河道垂直流速計算表及冰期垂直流速曲綫圖）加以計算，繪爲曲線。

四，水淺處不能測，十分之一d及十分之七d兩點，可逕測水深中點之流速，再乘以系數〇•八八。

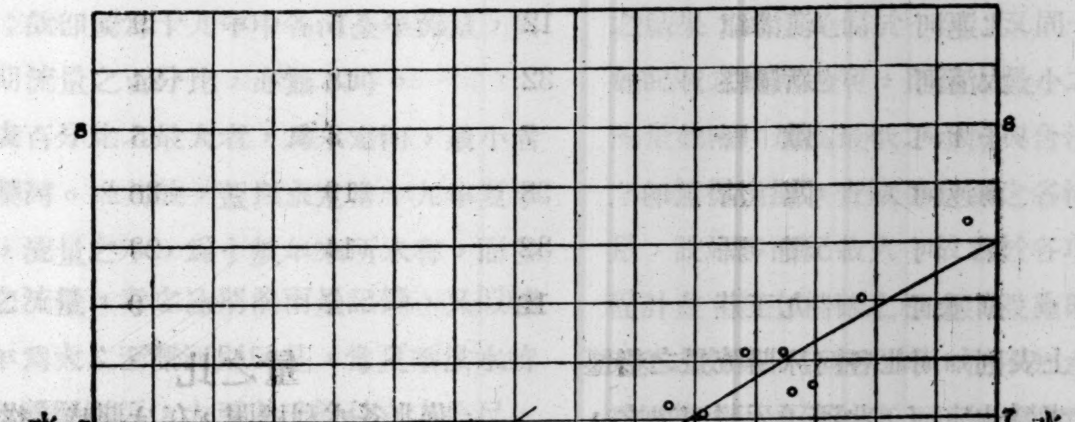
五，施測均速點位置時，不可常在一處，須深處及淺處均有，方爲適宜；玆定爲每冰孔施測十次，畢後卽改測他處，惟各冰孔，須在同一橫剖面內。

六，每次施測流速均點之結果，須繪入一方格紙內，以便比較；滿十次後，經各線間繪一較粗曲線，以代表平均情形；然後求其均速點位置，及中點流速系數。

七，各站在均速位置及中點系數未測定之前，測流須照常進行，水深處測十分之一d及十分之七d兩處，而求其平均，

大清河新鎮縣測站
流量比率曲綫圖

○———平時水面高度與流量之關係
●———冰期水面高度與流量之關係
十…………冰期冰底高度與流量之關係



水綫處卽測其中點流速再乘以系數〇•八八。

茲由該會測得之成績，求各河冰期最大最小，及平均流量列表於下：

河北省各河冰期最大最小流量表十九年二十年間

河名	站名	流量（秒立方公尺）最大	最小	平均
永定河	三家店	45	4	23
北運河	漢溝鎮	12	5	9
大清河	新鎮縣	32	18	24
子牙河	獻縣	7	3	5
南運河	臨清	38	19	30
灤河	灤縣	32	14	23
薊運河	九王莊	12	7	9

由上表則知河北各河冰期流量之變遷，最大者爲永定河，北運子牙灤河次之，南運大清薊運又次之；其變遷之程度，除永定河外其餘各河，最大流量，約當最小流量之二倍；平均流量，約當最小流量之一倍又半。

八，冰期流量與全年流量之比

華北各水利機關，在冰期時，從無流量之施測，故冰期流量與全年之比例，究爲若干？無從測度。十九年冬，華北水利委員會始穿冰測流，茲由該會記錄，加以計算，得十九年與二十年間冰期流量之百分比如下：

河名	設測地點	十九年春間開河後至廿年春間開河前流量體積	十九年冬間封河後至間廿年春開河前流量體積	百分比
永定河	三家店	546	221	40.5
北運河	漢溝鎮	583	67	11.5
大清河	新鎮縣	1105	96	8.7
子牙河	獻縣	397	30	7.6
南運河	臨清	932	104	11.2
薊運河	九王莊	522	64	12.3

灤河	灤縣	4150	144	3.5

附註　流量體積均以兆立方公尺計

上表爲各河十九年春至二十年春流量與冰期流量之比，非十九年中全年流量與冰期流量之比；然二十年春間冰期之流量，與十九年春間冰期之流量，相去當不甚遠；故卽視爲十九年中各河全年流量，與冰期流量之百分比，亦無不可。

上表百分比之最大者，爲永定河，最小者爲灤河。推其故，蓋以永定當十九年夏季時，流量之小，爲十數年來所未有，而冬季之流量，考之冰期前雨量記錄，又似較往年爲大；至灤河則反是，當夏季洪水時，在灤縣附近，大至九千餘秒立方公尺，出水之多，遠在普通年份之上，此永定河則高至百分之四〇•五，灤河則低至百分之三•五之原因也。

各河流量之施測，貴有悠久之記錄，上表係根據於一年之記載，僅足示其大概。將來繼續研究，則各河平均冰期流量與全年流量之比例，與上表所示者，或大相懸殊，正未可知也。

九，結論

水文測量，貴有普遍之設施與夫悠久之記錄，蓋以同一河道其上下游坡度之陡緩，河床之寬窄，以及沿途支流之匯集，在在皆足以影響於流速之大小；流量之巨細，含沙量之多寡，倘設站無多，其所得之結果，終不免偏於一隅；又同一測站，如記載之時期過短，則最大最小之流速與流量如何；最高最低之水位與含沙量如何？卽無從推測，查歐美各國之各河水文測量，設站多而記載久，故對於各項水利工程計畫，旣有精確之根據，設施卽不難得完美之効果。反觀我國，從不知水文測量爲何物；近十餘年來，始稍稍注意及之，然設站皆偏於下游，記載又時繼而時續，均不足以供有統系之研究，至冬季穿冰測流之事，更無聞焉，茲當訓政時間，建設伊始，萬端待舉；水利工程，關於國計民生，尤大且鉅，應急起直追；曩之偏於一隅，或時繼時續者，則擴充之，使有普偏之設施，與恆久之性質，日積月累，成爲完美之記載，斯水利工程之設計有良好之根據，得巨効之結果；時不再來，我國水利界諸公，盍其勉旃!!

水利概要

劉增冕

第一章 論水利建設

水利工程，種類繁賾，約分防洪，航路，灌溉，排水，築港，淤灌，水電，給水數種。防洪，排水，所以除水害；航路，灌溉，淤灌，水電，所以興水利；而築港，給水等，雖爲港政市政等工程之一，然亦屬河海工程之重要部份，故本篇亦略述之。

總理之水利建設散見於建國方略約分三種：

(一)開發交通——利民行——包括整理河湖修治海岸等工程，而航運防洪築港等工程附屬之。

(二)灌溉土地——裕農收——屬灌溉工程而排水淤灌等工程附之。

(三)發展水力——興工業——屬水電工程。

至給水工程係籌辦各大城市之自來水廠，計劃市政與夫築港建埠等工程時，亦須連類而及。

航運也，灌溉也，水力也，三者孰重？要隨地而異，亦因時而殊，聯絡各大港埠利便交通，航運尙已，湖河沿岸，膴膴平原，利用河流，滋長禾黍，灌溉爲要。河水急湍，利用水流，衝動翼輪，或直接迴轉機械以作業，或製造電氣，爲各種工業之原動力，而水力事業亦須注意，以上三者，誠宜斟酌需要，相度河勢，建適宜之工程，達利用之目的。

尤有進者，觀察河勢，或引渠，或浚深，或建壩，或設閘；若蓄之深，則溜之急可生水力。枝於岸爲溝洫，可資灌溉。偏於河槽之一側，浚河流，置閘塘，可以通航；此一水也。而水力，而溉而航，更番爲用，並行不悖，要在人之運用得當與否耳，謀水利者盍注意之！

第二章 興辦水利之程序

興辦水利之程序

曰調查——頒發表式調査，並派員履勘；

曰測繪——測繪河流之平剖面圖；

曰攷驗——雨量，流量，蒸發量，均須攷驗；

曰博詢——徵集水利意見；

曰設計——尋得資料設計規畫；

曰實施——實施工程。

(一)調查各縣水利狀況 按河道，湖沼，井眼，港口，積水窪之不同，製定表

式，分別頒發各處切實調查塡表呈報，一面派員履勘，實行規畫。

(二)測繪河道地勢詳圖

測繪工作！分測量繪圖二事；而繪圖爲測量之成果，各種紀錄亦爲重要工作。

測繪爲建設之母，譬如擬闢一河最初不知何綫適宜，須先施行踏勘，其迂迴超越截彎取直等工程，固以經濟爲原則；但亦須依乎地形之能與不能盡合理論，欲求此種事實上可能之路線，必須詳細測量。

(A)地形測量　用經緯安設道綫，以定其方向，位置，距離，形狀，同時將經行綫附近之地物地貌測定，一併繪於紙上。

(B)水準測量　用水平儀由一定之標準點起，沿經行之中心綫，或河岸之一旁，每隔若干距離，測其高低，將各點高低，縮繪於圖上，名縱斷面。又由縱行綫兩傍直角方向測其高低，亦縮繪於圖上，名橫斷面。此兩種斷面，對於土方之計算，河綫坡度之決定，是必不可少者。

(C)各種紀錄　將地質，河流之速度，洪水位，低水位等等；所有平剖各面不能表盡者，均記入册內，作計算之參考。此就河道測量之一般而言；至若工程實施，閘壩設置，河海湖泊堤港工程各種測量，當不祇此，然其目的，總不外將所有地形（包括地物，地貌，）在垂直方向與水平方向之諸元，收羅於尺幅內，繪成圖形，表示河道地面之縮影，以爲各項工程設施計畫之基礎。

欲籌畫全省河流之防禦及疏導，不可不有具體之標準，以爲設計之參證，故測繪河道地勢詳圖，實爲刻不容緩之舉。應卽以河爲單位，組織各河測量隊，從事工作，蓋以無精確之測量，則所有一切工程，皆無從着手也。

(三)測量各河流量及各地雨量

各河流量及各地雨量之統計，爲規畫水利工程之必要工作。吾魯幾無雨量站及流量站之可言，甯非建設之極大障礙。且此等統計，非數十年者不爲功，故各站之設立，實有積極籌辦之必要。玆將籌設之辦法分述如左：

甲　雨量站

(1) 各縣建設局，應於一年內，各行籌設一站。

(2) 於五年以內，每縣須籌設雨量站二十處以上。

測量雨量，極爲簡單，關於應注意之項，稍加說明，卽可工作。而其費用因分期籌設，亦爲數無多，雨量站尤應擴大爲測候所，依次添設量風器，氣壓表，溼度表，地溫表，及蒸發計，確實測驗，詳細記載，以便考察氣象而利農事。此種測候

所，務期於五年以內，普遍全省。

乙流量站

選擇河湖海灣適宜地點，分別設立量水標，覘記水位，並測驗流速，計算流量，以爲興辦水利工程之根據。

各流量站之工作，其一部爲選擇站之適宜地點，而測速率及流量，其他部工作，則爲設立量水標，以記水面之高低，然不從事速率流量之測量，則水標之記載，毫無意義，測流量者，每組約需三人或四人，不必株守一站，但此項人才必先加以相當之訓練。而記標尺者，則每站祇用一人，不能一日擅離，但此種工作，普通人皆能之，故籌設準備之法，先訓練測量流量者二十人，分發首要各站測量，一二年後，待次要者籌設完備，再赴次要各站測量，一二年後，再返首要各站，作第二次之測量，如此則測量人員之工作，可分配適宜，至於記標尺者，可以就地雇人；流量隊之組織亦甚簡單，試十分組，設標站七十處，每年經常費不過一萬五千元，而開辦費及訓練費亦僅約一萬元，現分年籌設，有專局者，則由局內籌辦，以少數之金錢，得重大之效果，計莫善於此者。

（四）設置河流試驗所

水勢冲刷沈澱之原理，河身曲屈坡度之關係，與夫理想中堤防埽壩之設置，莫不須由實驗中得來；是故欲求治河方策之進步，不得不有相當之研究及試驗，此河流試驗所所以有成立之必要也。本所之組織，頗稱簡單，除試驗中之必要設備外，不過聘請專家一二人，及助手數人而已。

（五）徵集水利意見

通令各縣，並佈告民衆，俾各抒所見，由縣彙呈，以備採擇施行。

（六）工程之設計與實施

工程設計，須隨環境之需要，因時制宜，細心規畫，方於實地脗合，至工程實施，尤須勸導人民具遠大眼光，斟酌情形，催令興辦。

第三章　水利工程之種類

第一節　防洪工程

水之爲利爲災，非水自身所可解決，弭其災而收其利，蓋全關乎人事也，夫欲禦水之災，不可不審水災之成立，綜其原因，約分五種：（一）暴雨或久雨，（二）融雪，（三）上二者之聯合影響，（四）急流驟漲，（五）河身淺狹不能容。據此而言，是防禦水災，實不外減少雨雪遲緩急流，與增進河身之容量，三者而已。然減少雨雪，殊非人力所可及，則防洪弭災之道，惟有出於遲緩急流與放大河身之二途也明矣！茲分述之。

甲　遲緩急流之法

急流驟漲之所以成災，實由流域所經，或雨區一帶，土質之冰結，不能使雨雪之水下滲土中，亦有因土質浸透已甚，不能復加；故傾瀉而下，直入河中，致河水驟漲，因以成災，補救之法，略舉有四；卽深耕，等高綫耕深，及植林，與蓄水湖是也

(一)深耕之法

此法顯而易明，卽深耕區域內之土地，使土質鬆而受水，不特遲緩急流，且可增加農產，實兩利之法也。惜山林城鎭等等，佔面積甚巨；可耕之田，又多私有，强其深耕，亦為政府權力所弗及，此亦一困難之點；深耕之面積不大，則蓄水之量無幾，收效之微，亦可見矣。

(二)等高綫耕深之法

此卽擇地形同高之處，耕成土坑，圍以小提，以貯蓄雨水。日本及南洋羣島多用之。蓋其地雨水不勻，有晴季雨季之別，苟不於雨季之時，設法貯水，以備晴季之需，則無以救旱荒。

上述兩法，皆藉耕以貯水，於遲緩急流以防驟漲，雖不能盡收大效，然不可謂無甚關係也。

(三)植林之法

森林與河流之影響，四十年前，歐洲科學家，曾為詳細之討論。林下腐植土，（卽樹葉腐爛後所成之泥土）之能吸收雨水，早為世人所公認；而林中積雪，以枝葉之蔭蔽，不若在曠野之直收日光者之易於溶化，而為顯而易見。據美國森林部，在懷特山上之試驗，知水量之自曠野流出者，幾倍於林地，殊可證森林蓄水之功；故主張培養森林，以防禦水患者，均謂森林能吸收一時過量之雨水，旣可減洪水位之驟漲，水災之卽至，迨其徐徐引出，又可增加低水位時之流量，以便航行，誠一舉而兩得也。持異議者，則謂洪水之起，非由於積雪之融化，乃由於雪水雨水，同時並至，致河不能容，因以泛濫；曠野之地，若有積雪，往往見日卽融，土質卽可漸臻乾燥，林中則因枝葉之遮蔽，日光不易直射，融化較緩，樹下之腐植土，往往已受其浸透，及至大雨滂沱，已不能再事吸收，惟有聽其奔山倒峽，直赴河中，轉不若平原曠野土質乾燥之尙能吸收水量矣。若在大旱之時，林下之腐植土，及樹根等，均須吸水以圖自存，又非若曠野之可比，焉能徐徐接濟，以供航行之需，故森林只可為水量之調節，不足以救旱源也。美人於此之問題，頗加研究，玆擇其水利委員會報告書中論森林之一段如下：

『凡在適宜情形之下，森林確有節制河流之能力，與蓄水湖功用相同，惟其蓄水之量有限，且須視下列各種情形

爲轉移。

(一)森林之性質，及樹根之深度；(二)泥土之性質；(三)林地之坡度，及林之疏密等。至各種森林之吸水量，經種種試驗，其所得結果，則爲百分之十六吋，在最適宜情形之下，可得百分之二十四吋，亦間有過之者。林下腐植土，亦有吸水之能力，惟一超過浸透點上，則其效遂失。

由上所述，知森林蓄水之量，自百分之十六吋，至百分之二十四吋，若以此數施諸一九一三年三四月間阿哈河(Ohio River)大水雨量之多，計達一英尺，而以全洲之面積計算，其蓄水量，不過爲雨量百分之二或二·三，加以阿哈河現有之林地面積，估計約九千方哩，若再增一萬方哩，以百分之二十四吋計算，其所增林地之蓄水量，亦不敵當日雨量百分之一，其效誠微矣。』

又美國土木工程學會雜誌中，亦有論森林一篇，摘譯如下：

『林中積雪，當春夏之交，受日光及暴雨之影響，頓形消融，急行入河，而釀成大水，是森林之於積雪，僅使雪水凝集，而爲短時間之洩瀉，有害而無利也。總之，森林之爲利爲害，須視情形而變遷，固不能因噎而廢食，尤不能膠柱以鼓瑟。天下之事，往往利於彼，而害於此，全在當事者之審慎選擇也。』

(四)蓄水湖之法

造湖貯水之說，數年內盛倡於時，蓋水無容納之所，勢必泛濫爲災，若能以貯水湖蓄之，使驟漲時有所停蓄，然後徐徐流出，水患既除，旱災亦消，且蓄水既多，又以啓發水力，以得電力，供人民之需，一舉而三利備，誠上策也。然反對者曰，蓄水湖可以停蓄洪水，啓發水利，接濟航行，免除旱荒誠彰彰矣；顧所舉之利，不能於同時並得也。如蓄水湖之用以停蓄洪水也，則當洪水之後，即須立時放出積水，以備下次之用，不能徐徐洩放，以防亢旱，以供航行，而致第二次洪漲時，無容納餘地，反失蓄水湖之功用。若言啓發水力，以生電力，則尤不可，蓋須電有定數，則發電之水，亦非有定量之水不可，蓄水湖之水，忽多忽少，本不能定，至不可恃，况洪水多發於久雨暴雨之後，往往一洪未退，一洪又起，蓄水湖一用而不能再用，必有不能容納之勢，故欲貯多量之洪水，必須倍其容量，或傾其已有之水，前者既不經濟，後者反因以延長洪水之期，故均不能兩全也。

美國阿哈河每日洛失爾(Cowisville)之最大流量，爲六百七十三億九千二百美立方呎，水災委員會擬築蓄水湖十七，其容量尚不足以囤納該地一日之水，其工程費及地價，估計約三千四百萬美金，工艱費鉅而收效微，誠令人望而咋舌。

再美國密西西比河（Mississippi River)蓄水湖之勘估預計，不過延長洪水期，而無影響於水位，其工程費預算，達數千萬美金，而該河下游所減之洪水位，亦不過半呎，亦屬工鉅效微。

乙　放大河身之法

放大河身之法有三，即築堤，挖泥，開鑿引河，是也。

(一)築堤　築堤束水之法，由來最古，世界各國均皆採用，北美之密西西比河，歐之波河，多腦河，來因河，及我國黃河等，皆借此爲防護之用；至其法之簡單，與其效之久遠，尤爲他法所弗及。所當注意者，厥爲決定堤身之大小，與高度，及建築費三者；近來科學昌明，河流自然之公理，既已研究，故可一一以數理中得之。如美之密河堤工修築，已歷有年所，其現有堤工，計需之一億四千三百美立方碼，據估計所得，若再增二億立方碼，計美金五千七百萬，則可禦密河最大之洪水，所費雖巨，而以災區受益之田畝計算，則每英畝不過攤認四元，較之西部灌溉工程之所費，尚不及焉。若以近來農田之增價，或以一九一二年大水損失而計之，則所得大可以償堤工之費而有餘，堤工之潰決，每因堤身高度之不足，及建築之不良；若照適當之坡度，與規定之斷面，以修築之，自可免傾潰之患。

若能一一實行，則造福密河流域一帶，豈可量哉！築建以後，往往有河床日見增高之弊，吾國之黃河，即其證也。中外人士，對此曾爲審慎之研究。據德國達塞爾道夫之觀察；當低水位時，來因河河床比百年前約高八吋，但其洪水位，以同流量計，則反低一尺，波河河床高度，在低水時，每年約高十分之二吋：但其增高之原因，全由隄防之修築，實由於修築隄防時，所施改良河床之法之未盡善。至密河之觀察，與達塞爾道夫同；惟在中水位時，其河身則較爲大耳。

(二)挖泥　以挖泥機擴充河身，只可施諸小範圍之河，不能用之大河，因其費大效少，又須買地堆土，頗不經濟故也。範圍較小，交通較盛之河，則有用以濬深，而得良果者矣。

(三)開鑿引河　引河以分幹流以殺水勢，往往與幹河相平行，或相垂直，實可減一部水患；惟河流之處，以河湍急，坡

度加增，水漲之時，勢尤猛烈，最易出險，且經費浩大，亦何能施於小河也。

（附）直流法 除去一切妨害洪水暢流之障礙物，或裁彎取直，使洪水迅行流去。

總上觀之：防洪之法，原無定衡，利害之別，又各不同；況各河性質，亦如人面之各異，斷不可執一而不化也。

第四章 山東水利建設方案

第一節 山東河道大勢

欲洩上游之積潦，須求下游之暢消，欲收灌溉之利益，須蓄相當之水量；欲謀航路之交通，須賴接濟之得宜。查魯省自黃河決銅瓦廂入境以來，截斷運流，淤塞各湖，以致水系紊亂，湖形變遷，蓄失其效；益以漕停工廢，運河淤塞，洩水尤難。北運之西部積潦，苦無消路，病在馬頰金綫徒駭各河之不暢，亟待疏濬，其時水復受運隄阻隔，不克東下，勢必停蓄而爲災，亟待疏濬。南運西部洙水萬福兩河區，亦迭患水害，病在黃河南北遷徙。昔日之灉沮濟等河，盡皆淤塞，難覓河形；雖有河道之名，而無一定河身，無水則種田，有雨則漫溢，民苦昏墊，尤須施治。再沿南運有三大災區，一曰，東平災區；病在黃奪大清，頂托清河，須束汶禦黃。二曰，濟甯沈綫區；三曰，魚台沈綫區；均病汶泗於運內衝突；須修浚汶泗幹支各河，獨山湖之納汶漲，順入南陽湖也。恃牛頭河，南陽獨山昭陽諸湖之納泗漲，流入微山湖也。恃沛境之安家口，微山湖之下洩於淮運也。恃湖口雙閘，暨伊與蘇境藺家壩下之荆山河等；均應疏濬暢達。洙水、萬福、白花、西支、諸河、所以洩曹屬坡水，亦應次第施治，遞達諸湖。沂沭兩河，下游禍蘇，復病魯達，別籌入海之口，以弭水災，是在蘇境；欲謀灌溉交通之利，應在我省；以上各河，除與蘇省有關，須會商合治外，所有魯省各河道，均應詳勘源流，熟籌利害；何者宜疏，何者宜塞，何者宜蓄，何者宜洩，尤須隨地制宜，因勢利導，酌度情形，兼籌並顧，方足以祛水患而興水利；各縣密邇河流，自必洞悉真情，力謀治理，同一流域，尤須泯除畛域，共策進行，水害永除，水利以興，經之營之，跂予望之！

至魯東半島各河流，水害尙微，果能施以工程，興辦水利，前途發展，正未有艾。

第二節 治河

甲 黃河

1. 歷來治黃情形： 按現在黃河工程機關之組織，雖不在建設廳管轄範圍以內，然爲全省建設計，亦不得不略述之，黃河爲

害之烈，盡人皆知；然年年防禦，其禍患未嘗稍減者，沿河機關組織之不善，未必非其一因也。各省黃河河務局，皆以省界爲範圍，不知治河乃一有系統之工作，斷難頭痛治頭脚痛治脚；山東治，而河南不治，究非根本之圖；且攷魯省之河患，往往來自河北，俗語云：河在河北，患在山東，蓋以河北之黃河決口，害及該省者僅數邨，而吾省則魯西南各縣，盡受其害；且有沿運入蘇之險，前濮陽劉莊及李升屯等工，皆其前例。河在河北，魯不得越俎代庖，而人民向之呼號，則又置之不理，是以屢有險工，而如未克永除，故現在之河務局，實有改組之必要。

2.組織治河機關：　中央有黃河整理委員會之組織，沿黃各省，似宜組織整理黃河委員分會，以資策應，魯省處黃河尾閭，其利害爲最顯著，尤應迅予組織委會，以謀進行，其組織法擬係山東省政府，建設廳，省府各委員，河務局，及有關係各機關團體組成，共籌治理，蘄收速效。

3.已往治河弱點：　欲謀根本之施治，多視爲理想而難行；故已往治河機關，咸知禦水害未謀興水利。咸五以還迄今（民十八）七十餘年，黃之在魯省，決口十八次，漫溢十一次；政府與人民，岌岌焉專從事搶險堵修，爲罅漏補苴之計，殊非策之上者；現擬多開溝渠分洩盛漲並利用河水灌田，澆淤化險爲夷，轉利爲害。

4.治黃之主要工程：（節錄增冕所擬整理魯省黃河大綱草案，原文載大公報及山東建設月刊第四期。）

(A.)幹流工程　1 建束水壩以攻沙淤——沿河設挑丁壩，即對頭壩，借壩束水，借水攻淤。

2 改修石料埽壩——中下游石壩較多，上游運石較難，楷埽難恃。

(B.)疏水工程　1 闢幹支渠以資分流——於長清北岸，開幹渠，沿遙堤之內行水，下至鹽窩，本流幹渠中間，開引支渠，仿溝洫制，施灌溉工。

2 設滾水壩以消盛漲，於河北岸，設滾水壩多座，將盛漲納入幹渠。

(C.)排水工程　壽張黃花寺窪一千一百畝
又　王龍潭窪一千七百畝
又　張塘坊窪二千五百畝
平陰城西窪　二千畝
肥城孃裏窪　五十六方里
共三萬七千五百畝，施行

排水工，僅費五萬八千五百餘元。每畝僅費一元五角，一年即可償本，且有贏餘。

又青城高苑蒲台界盧窪二百方里斥鹵不毛，應施排水工。

(D.)灌溉工程 設虹吸站，開幹支渠——分水灌田

魯建設廳，擬在齊河縣黃河岸設虹吸引水站，管徑五十八吋，在六尺水頭時，每秒可出水二百八十九立方呎，可灌田十萬畝。約費十四萬元，內有渠道橋梁費，約十二萬元，若渠道佔地，暫不給値，行水後由水價折償田主地價，其虹管與工程建築物，僅一萬八千元。

此項灌田法，每畝開辦費，僅一角八分，管理費年支二角，便可敷用。

所有沿黃適宜地點，仿此辦理，獲利無窮。

(E.)引水方法 涵洞引水法

虹吸引水法

機器引水法

(F)安設吸水機及其約略價値列表於左以灌田千頃計

機器類別	共需開辦費	每畝攤開辦費	每畝年攤水費
蒸汽摩托吸水機	三十二萬三千元	三元六角三	五角二分
柴油發電吸水機	二十八萬元	二元八角	一元一角三分
蒸汽引擎吸水機	二十八萬六千元	二元八角	七角四分
柴油引擎吸水機	二十九萬元	二元九角	九角六分

以每畝歲增收獲値五元計一年卽可歸本

(G.)導水工程 1 導黃接濟北運：

虹吸引水；

設壩安閘引渠築庫。

2 導黃入各決口故道

(H.)淤灌工程 1 區域

青城高苑盧家窪一帶博興廣饒壽光北部約四百二十餘萬畝

劃五區，分五期進行，每畝工程費約七角。每年每畝增收五元計第二年已可歸本。

2 規畫

導水工

分水工

洩水工

工費約二百七十萬元

完全施工，年可增收洋二千萬元。

(I.)海口工程　施行兵工政策，抽調國軍，帶餉屯墾。

(J.)造林計劃　堤佔約十八萬畝，畝樹五十株，可植九百萬株，以十年計，株值一元，可值九百萬元，作治河補助金

(K.)修築輕便鐵路計劃　順黃河南岸，修濟豫輕便鐵路。

(L.)協修計劃　建谷閘以蓄山洪：導黃入衞入賈魯以分洩盛漲——上游各省尤須通力合作。

5.工款：　由中央協助地方，劃出治黃專款，或仿導淮辦法，發行治黃公債二千萬元，先着手主要工程。

乙、南運河

南運河水源，厥惟汶泗；其始運河兩岸有多數湖泊，足以翕受異漲。迨各湖先後淤墊，汶不能越南旺下行。勝家塢入獨山湖之路塞，泗水大部分乃由魯橋入運，汶泗二水出於運之一途；於是昔以接濟而享其利者，今以衝突而蒙其害。弭其衝突之端，在於分疏汶泗，若何流暢，則東平之水患，當易漸次消除；而濟魯兩境沉綏田畝，（畝數詳列後表）自可逐漸涸復；且按諸各湖容水之量，較諸汶泗及其他南下之量，約超過一倍；縱遇非常盛漲，倘有餘裕，且能使整理得宜，排決疏濬，要非難事，其施工之次序如下：

（一）疏濬張家橋至勝家塢東泗河。

（二）築西泗河頭滾水壩。

（三）疏濬獨山湖上下游引河。

（四）闢南旺穿湖引河。

（五）疏濬趙王河牛頭河。

（六）改建趙王河牛頭河兩河橋工。

（七）疏濬清河門。

（八）修理載村壩。

（九）修理金口壩。

（十）修築東平汎運河東堤。

（十一）疏濬安家口通湖引河。

（十二）疏濬五七里單閘通湖引河。

（十三）疏濬運河本身。

以上工程，包含汶泗南運本身及湖水四項。共需款九十七萬零五十五元；另加預備費，為臨時職員薪俸卽從少估計，亦需洋三萬元，總共約一百萬元，共二年有半可以竣工。

（附表甲）疏濬南運湖河收支預計利益表

年期	支出數	收入數	相抵餘數
第一第二年	工程費1,000,000元		
第三至第五年	涸地整理費 580,505元	涸地特捐 1,741,515元 受益地稅銀 378,615元	1,539,525元
第六年後每年數	維持費 30,000元	涸地稅58,050元 受益地稅銀 126,205元	154,255元

（附表乙）南運湖河疏濬後民產收入預計表

縣別＼類別	涸復地		受益地	
	畝數	每年收入	畝數	每年增益
濟甯	365,308畝	1,826,540元	110,000畝	220,000元
魚台	215,197	1,075,985	125,400	250,800
汶上			374,800	749,600
鄒縣			65,486	130,972
嶧縣			318,900	637,800
東平			211,600	423,200
東阿			105,500	211,000
合計	580,505	2,902,525	1,311,686	2,623,372

丙、北運河

北運水源，最初時代，臨清以南，則導汶水以濟運，臨清以北，則引衞水以濟運。源遠流長，濱運商民，咸資利賴。迨至咸豐初年，黃河北徙，橫斷漕渠，河勢既經變遷，水係亦因紊亂，汶河僅能合泗以南運，而不復會衞以濟北運矣。由張秋至臨清計河程二百十四里，河流斷竭，舟楫不通，每屆漕艘經行，乃啓陶城埠攔黃壩，借黃濟運。然經借黃一次，水過沙沉，歲必糜以濬工，藉維河運，嗣以漕停工廢，河益淤平，不第河道廢弛，其影響於運河西南各坡田，積潦既不得假運北行，暢流入衞，亦未能穿運東渡，入徒駭馬頰

兩河，而注諸海。致使積儲雨量，疏消無路，甯不泛濫爲災，臨清以北，運河濟運之水，厥維漳衞，而漳已改歸故道，現以衞水爲正宗；來暢旺，每經盛漲，運河幾不能容。其施工次序如下：

（一）添築金綫河下游攔水土壩。

（二）改建進水閘暨三孔橋以及穿地洞。

（三）疏濬徒駭河。

（四）疏濬馬頰河。

（五）疏濬四女寺減河及老黃河。

（六）疏濬臨清以南運河。

（七）修築臨清以北運河。

（八）截直德縣運河最大灣。

北運全部工程，測量尙未完備，籌畫亦頗簡略。然按照工程利害之緩急，酌定先後，即關於金綫河下游洩水河道，業經實行勘估，需工費洋二萬二千三百餘元。北運河道，治理用款總數，因測量未完，倘難計算。

丁、小清河

小清河橫貫魯省東北，源出濟南各泉，及岱陰各山水，計長四百八十餘里，納支流十餘道，沿河有湖泊停蓄，繇羊角溝入海，上流水勢湍急，下流較緩，夏秋則山洪暴發，氾濫爲患；冬春則水漸淺枯，航行維艱，若不急謀浚治，影響於交通農業者實大；玆將疏濬之計畫擇要錄之。

子　方法

（一）設立疏濬小淸河工程局，從事測繪，以謀根本疏浚方法。

（二）延聘中外治河專家，規畫施工方案。

（三）建築蓄水池，調劑水量。

（四）建築閘壩，節制蓄洩。

（五）施用灌溉工程，以備荒旱。

（六）疏浚幹流，以備試行汽輪。

（七）疏通海口，建築商港，以期發達商業。

丑　工程計畫

（一）修濬幹河。

（二）修濬支流。

（三）修濬湖泊。

（四）建閘。

（五）堤防。

（六）修濬溝通湖泊之渠道。

以上共需款二百三十五萬七千八百三十四元。

寅　各河流

魯省各河流之沿革利病，以及治理方法，已詳增冕所編之魯省各河分論見山東建設月刊第五期多係根據建設廳調查復轉採地方意見，叅以臆斷，不敢謂其必與實地脗合，亦可藉爲研究之一著。

第三節 排水

亢旱之地，因雨量不足，固必需灌溉以補救之；然窪下之區，因雨水之匯集，或湖河之汎濫，以致難以種植者，又非用排水之法，以涸復之不可。

(一)涸治蜀山湖袖： 蜀山湖之東北隅，形如衣袖，其水口門寬僅里餘，而水又甚淺；如將該口杜塞，計可涸地六十餘頃。

(二)涸復東平災區田畝： 查東平災區，凡分四區沈糧約一萬畝，緩徵約二十一萬畝；中西災區，民國十六年東平公民曾呈准省署，東平汶上東阿三縣丁漕借墊開工，麥後按畝攤還，約需洋二十七萬元。旋以政變未克實行，該工係沿渠築堤，甚易濟事，可涸地七百餘頃；計畫繼續進行，東南區，中東區，及西北區尙無施工之計畫；然其治本之策，則在疏浚運河，及整理大清河口門。

(三)清理並涸治蜀山南旺馬踏湖田 自漕運停廢，南旺馬踏諸湖，相繼涸出，居民隨意佔墾，後雖設局，然祗對人民收捐，而毫無涸復之法；應卽大淸湖田宜涸復者，以法排水，應疏濬者，挖泥加深，俾田水得分宜於耕耨，此項款之預算，將於治運條中計之。

(四)涸復濟魚沈緩地畝： 查濟甯魚台兩縣，沈緩各地，約五十八萬餘畝，款項之計算，亦於治運中計之；其方法不外下列數種：(一)疏濬趙王河牛頭河。(二)改造趙王牛頭兩河橋。(三)疏濬安家口引河。(四)挑挖分水口一帶之運河。(五)完成東泗河挑挖未竟之工。(六)修理金口壩及西泗河滚水壩。

又以南運計畫書，除第一年及第二年度支出治運經費百萬元不計外；第三年至第五年須每年支涸地整理費五十八萬零五百零五元。至第六年後每年應支維持費三萬元，一切費用，應籌涸地特捐，及益地稅各款，以作建設維特之費，此項計算與利益之預計，將於運河附表中述之。

(五)沿海一帶各河之口門，及其他溼窪之地，亦須設法涸復，以便種植。

(六)疏濬無出口之河道，因黃河屢次改道，魯省河流之變遷亦頗巨；許多河流，既無來源，又無出路

，每逢大雨，則此等零段之河道，便作蓄水之用；一遇旱天，則人民種禾稼於其上，相沿既久，河田不分，因而消水之爭屢起；亟應疏濬挑挖，俾利排水，一方面令水有出入，可免淹潦之患；一方面藉以儲水，可供灌溉之用。

第四節　灌溉

甲　利用湖沼河道開鑿溝渠引水灌田

魯省東部濱海西部爲廣大平原，位居溫帶，氣候不齊，旱則赤地千里，潦則水陸無分，防禦之術，豐歉由天，諺所謂靠天吃飯者是也。我省人口最密，生產不足供需求，一遭歉歲，少壯流爲盜匪，老弱轉於溝壑，推原其故，皆不興水利致之也。本省河流湖沼甚多，而用以灌田者絕少，雖人皆知灌田之利，而多謬於成見，難以創始，是不得不亟爲提倡者也。

欲利用湖河之水以灌田，其方法不一，或用人力以汲水，或用抽水機以行水，或自河之上游挖渠以引水；若令渠之坡度，較河之本身坡度爲小，則引出若干里外，即可灌田。例如河之坡度爲每里低二尺，則自甲點下行至十里之乙點，其水面當較甲處低二十尺，若於甲點引一支渠，令其坡度爲每里低一尺，則下行至十里之丙點，其水面當較甲地則低十尺，而丙點則較乙點高十尺，換言之因開引渠則提高水面十尺，如此，則可利用以灌田矣。

於灌溉之法未施行前，第一步之工作，端在宣傳；須使人民咸了解灌溉之利益；與普通之方法。此項宣傳工作，期於一年內完竣，並且至少須成立灌溉模範區一處，現在設計者爲在汶水下游，用引渠灌田之法，再則以黃河灌田；此二者，皆欲於最短期間，促其實現者也。（汶河之區域頗小，約計七萬畝，其費用則約計六萬元，黃河預計三千頃，約需款四十萬元，支渠之費用不在內。）

吾省湖澤亦頗不少，如南旺蜀山馬踏馬場南陽獨山昭陽微山白雲麻大等湖，皆祇見其害，未聞其利。當茲建設伊始，關於興利除害各項，均應次第計劃，準備施行。

乙　籌畫鑿井蓄水池以發展灌溉事業

魯省地多平原，各縣區皆宜鑿井灌溉；且鑿井用款較少，尤宜於小資本之農家。舊式之井，每鑿一眼，其需款少，或數十元，多或至二三百元。因井之深淺不同，而水量之多寡亦異；灌田之畝數，少或五六畝；多或至三四十畝，至若自流井則

有深至百數十尺以至數百尺者，井深則水不易竭，而所灌之畝數亦多。玆爲提倡鑿井起見，一方面籌畫獎勵鑿井辦法，以資鼓勵，一方面設置鑿井訓練班，以造人才；此二者於最近期內，辦理完竣，然後再按各縣之情形，分發各畢業生，前往指揮鑿井，並訓練人民，期於第一年內，每縣至少須增加井五百眼。

若因河水不足，或因河水各季變化太大於灌溉不宜，必有蓄水之法，以備需要，其方法爲築塘，建壩，或濬池，應分別行之。

第五節　水力

魯省中部多山，瀑布急沐所在多有，而居民藉以推轉水磨者亦爲數甚夥；亟應切實調查，其流量及斜坡，以爲施行水電廠之準備。

第六節　航政

欲謀航政之發展，須視乎港政，航綫，人才，船隻，經費各要項之程度而定。我國幾無海洋航政之可言，即以青島而論，南至上海，東至日本，北至大連天津；中國之船集，皆寥若晨星，各港口間雖有行駛之輪船，然見其規模皆極狹小。吾省船政既如此幼稚，亟應籌備改進，以期發展。至籌備之次序，須先勘查航綫，調查各港口之商業及物產，及必於青島烟台兩處各設一大規模之造船廠，以爲發展之基礎。

至於內地之湖河航政，亦極不發達，除黃河小靑河及運河而外，幾無交通之可言；此固繇於經營者之不得法，而河道之不宜航行，亦其一大原因也，一方面應即疏濬湖河，或建造儲水池，以利航行；一方面應改良船集之形勢，俾增航行之效率。

地方不靜，商旅裹足，於航政之發展，亦大有妨礙，應即組織水上警察，以維航政而安商旅，此航政計畫大概情形也。

第七節　港政

魯省具有規模之海港有二：一爲青島，二爲烟台；此二港皆不凍港，青島經德人之整理，已頗有可觀。凡碼頭有四：第一及第二兩碼頭，前已修築完備，深可三十餘尺；惟以近年失修，祇有損壞，而無護養；不數年間，已大非昔比，殊堪痛恨。查青島港政之收入，年約一百萬元，應即以此款作爲修港之費用，或規定爲全省發展港政之基金。

煙台雖因大連與青島之競爭，而貿易不盛；然其地形勢險要，物產豐富，若內地之交通發達，則此港前途之發展，正未可量也。

龍口港灣之良，不亞煙台。民國三年，經政府自行開放，爲互市場，與河北奉天及本省沿海諸埠，俱生貿易關係；故商業日盛，若能於此建爲軍港，以與奉天葫蘆島相策應，則渤海門戶得保障矣。

威海衞受不平等條約之縛束，建設事項，非吾國力量所能及；然水深浪靜，可泊鉅艦，又有劉公島橫蔽其口，若能建築堅固營壘，與對岸沿海砲台成犄角之勢，堪稱佳港，是爲吾人朝夕所不敢忘，而亟應力爭者也。

黃河入海之口不修，則黃河港斷難發展；然欲修黃河口，又非局部之問題，蓋以黃河治理之問題不解決，則該港之發展，倘須有待也。

其他應建設發展之港口尙多，如左：

日照之石臼所。

諸城之濤頭。

卽墨之周哥莊及栲栳島。

海陽之瑪虎崗。

文登之光龍塞，皂圩，及初邨。

榮城之石島。煙墩山，大西莊，仙人橋，及大孫莊。

牟平之林上，及西繫山。

福山之風台。

蓬萊之蓬萊城，及欒家口。

掖縣之海廟及虎頭崖。

壽光之羊角溝。

利津之小山鋪。

霑化之大洋鋪及黑蛇鋪。

海豐之泡陽鋪。

以上各港皆可停泊小汽輪或大汽輪。

若欲建設或發展各港口，不可不作分年儲存基金之計畫，青島，烟台，龍口，黃河港，應每年儲金二十萬元；其他各港凡二十六處，多者年籌五萬元，少者亦須五千元，約言之：每年須有港政建築費一百萬元，卽以現在各港之收入，作爲基金，最爲適宜；其詳細計畫，須俟測量完竣後定之。

第十章　工款之籌集

（1）銀行法：卽設立水利銀行——欲謀水利之發展，不得不先有經濟之籌措，

魯省連年荒歉，禍亂頻仍，人民尙不得溫飽，而倡言鑿井，開渠，甯非難事，應急籌設水利銀行，專以款貸於農民作水利之用；凡鑿井，開渠，涸工，堤工，非一家一人之力所能辦者，皆可以低息貸款；以資興辦，而農民方面，更須組織信用合作社，社員卽爲農民，須担保管理有方，始不致發生糾葛。至該銀行資本之籌措，應卽以全省農民爲股東，按畝分攤，隨糧帶徵；每畝一角計，按全省可耕之

田一萬萬畝計，二年卽可籌洋二千萬元；然後各縣再籌設地方水利銀行；如是則吾省水利前途，庶有豸乎！(此條並詳第五章)

(2)公債法：遵 總理錢幣革命法，募國內公債；繇官府特組機關，發行生幣三千萬元，由財政機關在賦稅項下收回之，可一舉而成也。

(3)分担法：官府謀全省水利之建設，則各縣自應分擔股本；每縣能籌一萬元，以五年計則可籌集五百餘萬元，無論舉辦何項重大水利工程當可集事。

(4)招股法：各大城埠銀行亦多熱心此項實地建設，若政府勸募得法，必多應募者，許以相當年限，於必要時，官府得照價買收此股。

(5)逆產法：逆產多存外國銀行，恆懼沒收，若政府許逆產入股，使不沒收；於相當年限後，政府照原額收回此股。

(6)預售法：各處鹽城沈災須待於灌涸復之地，亢旱須待灌溉之區；或利用水力者，均宜於現在預繳受益費；三年後，工竣收效時，繇各項收入下，給以優厚之利息撥還之。

第十一章 工人制度：

(1)兵工制：除購買各種機器須現金外，他各材料與人工，均可以兵工法行之。例如：建堤修壩濬河開渠造房等勞力工作，估計須若干工，遵 總理化兵爲工之政策；以被裁兵陸續完成之。每日付以工價之半，作火食費，其餘儲存政府，於成功時儘先給利付還之，所用材料，政府給以股票債票，或付半費，俟成功後撥付之。

(2)民工制：全國之江河湖泊及所有一切河道，須由國家設官管理者，不及百分一，其餘可由人民自治。按每年耕種收獲有六個月，卽足應用；其餘六個月，可謂農暇之時。全國人口四萬萬，農民約佔十分之九，於農暇撥二十分之一農民工作，可得一千八百萬人；使其作工三個月，猶有休息餘暇，作工之民夫，編爲臨時工程隊，附經住村工作，衣食住自備，給以津貼，此項津貼工費，全給以水利公司之股票。

(3)力役制：古有力役之征，如文王以民力爲臺爲沼之類； 總理曾主張凡國中除老幼婦女廢疾者外，每人每年應服國役三日；無暇力役者，每人以二角代一工；每人每年應賦六角，以代力役之徵，設魯省三千八百萬人中

有四分之一，約一千萬人爲應服力役之人，並設此一千萬人，有半以力役，半以錢代役者，則可得約三百萬元之國賦收入，卽行此制，四年便可得一千二百萬元，作水利建設之基金，俟竣工收效，卽免除此項水利工程力役之徵。

(4)包工制：凡兵民不能作之工程，招商包修之；有水利者，由水利公司撥款修之，無水利者，由水利局籌款修之。

至於局部工程，或大修小補等事，可督率民夫於農隙舉辦，要在勸導得法，自收指臂之效。

第十三章　山東建設廳水利行政計劃

甲、整理

1.湖田　建設廳接管湖田以來，力除積弊，積極整理：如湖田註冊，總分局組織之改良，收租解金之規定，引丈費單紙費各種苛捐之豁免，圈荒制之取消，遺田之搜查，租收之溢額，驗定苗地之增加等：均經分別辦理，曾編說列表，公布報端，仍繼續進行，并擬按湖分期，進行平剖面各種測量，以作整理工程之準備。

2.小清河　經建設廳設立工程局，關於該河之幹流支流各項工程；如修治湖泊，設置閘壩，以及灌溉航運等項，正規劃進行方案。

乙、建設

1.灌溉工程　齊河縣黃河岸虹吸灌田工程之虹吸管，及灌溉建築物等：均已招商承修，次第施工；其渠道利用牛角河，擬用民夫酌給津貼，以利工作；他如建橋購地，及閘壩工程，亦分別規劃。

2.排水工程　魯省積水窪地，係緣河流變遷，或湖泊失治而成；經調查約一百五十餘萬畝，而運岸受災之田，亦約百餘萬畝，正令各縣規劃整理。

3.疏濬工程　運河，徒駭，馬頰，萬福，洙水等河，淤塞經年，氾濫爲災，分令流經各縣，利用農暇，從事疏濬；并飭各縣籌措公款，酌給津貼，遇有繁重工程，建設廳督同辦理：其他各縣河流，如益都之陽河，定陶之渠河等，業已施工者尚多，仍令積極工作，以弭水災。

4.水電工程　濟南新東門外水電廠工程，業經招商承修完竣，現正修築上游分流板閘，俾水量充足，適合一四•三啓羅瓦特發電機之用；至齊河水電廠，交流發電機全部，已連同虹吸管

工事，招商興修，繼續完成。

5.鑿井工程　查全省舊式灌田井眼，約三百三十三萬處。按每處灌田五畝計，可灌田一千六百餘萬畝，全省農田計一萬萬零五百萬畝，是得灌溉之田，僅佔百分之十六，不敷尙鉅。擬積極提倡，令各縣開鑿新井，現各縣來廳領取器械，試鑿自流井者，已達六十餘縣；仍飭趕造器械，分發各縣應用。

6.各縣鑿井工作　各縣建設局，應附設鑿井代辦處，籌辦貸款鑿井；製定鑿井規約，設立水車製造場，酌辦灌溉訓練班，提倡灌溉合作事業，各案；已於第一次建設局長會議通過；經廳令施行。現已有數縣製造水車，發給農民應用，他如臨淸昌邑禹城曹縣夏津等，均設鑿井訓練班，頗有成績，仍擬繼續督促進行。

7.鑿井訓練班　各縣選送學員，約一百二十名，業經畢業，已派往各縣指導鑿井工作，并督造水車唧水筒等項。

8.氣象台　現已設置雨量計，蒸發計，風向杆，風速計，寒暖計，氣壓表，溼度表等；并派專員逐日測記，與南京青島兩處，交換電報，仍擬繼續規劃整頓，以作將來豫報天氣之準標。

9.各縣雨量站及簡易測候所　經令各縣建設局，設立雨量站以來，遵照設立者，已達一百零二縣；將測驗結果，按期報廳者七十六縣，仍擬分飭進行，至簡易測候所設立案，經建設局長會議通過，均已分令各縣籌設。

10各縣水文站　經令各縣建設局，於河泉湖海之主要地點，置標設站，測驗水位及流量，擬飭積極進行。

11成立運河小淸河各工程局　小淸河及運河兩工程局，擬籌領經常臨時各費；以期早日成立，俾便工作。

12水利試驗區　擬用離心抽水機一具；設立於相當地點，廉價售水，試行灌溉。

13各縣水利模範區　各縣河道橋梁，鑿井灌田，及引水灌溉等工程，於本年度每縣至少須造成模範區一處，以資觀摩案；經建設局長會議通過，分令積極進行。

丙、調查

1.各項調查表　各縣河流湖泊，碼頭，市鎭水力等情形，前經頒列表式，分飭各縣塡報；擬俟彙齊後，再作疏泉，濬河，引渠灌溉，以及其他利用水力之通盤籌劃。

2.派員調查南運積浸受災田畝　擬派員

調查，作計劃施工之準備。

3. 派員調查小清河幹支各流　擬派員調查其通航及灌溉情形，以便規劃改良。

4. 勘查各處窪地　擬派員勘測，預爲施工計劃。

5. 調查碼頭市鎭　擬派員實地勘測，再定劃一改良辦法。

6. 調查黃河淤田及新增海灘　擬實地勘測，次第規劃整理方案。

7. 調查沂沭繡江各河　計劃修治方案。

8. 各縣建設局參觀團　各局組織參觀團，赴先進各省，攷查各種水利建設，以資仿傚案，經局長會議通過，擬於本年組織進行，并由廳派員協同前往。

丁，設計

1. 籌施小清河下游灌田工程　該河下游博興高苑一帶，利用河水灌田，前曾試辦，成績不佳；擬令兩縣會勘，以便規劃設閘引渠。

2. 擬定衞河以抽水機灌田計劃。

3. 籌劃戴村壩實施工程。

4. 全省水利事業　第一次建設局長會議通過各案；如征夫濬河開渠案；賑款興辦水利案；以工代賑案；全省河道治理案；內包括浚運案，發行公債治運案；小清河灌田案；測復湖田案；浚治徒駭趙王等河，治汶，疏膠萊河，浚白馬河，泗水，等十四案；各縣已自行籌辦，建設廳亦分別計劃。

5. 各縣水利促進會　由建設廳頒發水利促進會草案，各縣已次第籌組，成立者計有東平，汶上，魚台，甯陽，等縣；係由地方黨政各機關，依法組織，其組織簡章，治河方案，及水利事業之規劃，已分別指令遵行，復將魯省河流分爲十八區，擬飭組織水利協會，俾與縣促進會，收指臂之効。

6. 續訂各縣征夫浚河疏泉修壩開渠規則。

7. 編造山東各縣水利建設年鑑。

戊、測量

子、內業

1. 調閱測量局，及運河，小清河各工程局之實測地圖，加以整理，複製備用。

2. 整理業經測竣各河之斷面圖，及平面圖等，以備計劃疏浚工程。

丑、進行

1. 測量齊河縣牛角河引水渠：　該區之地形水準，業已測竣；正製平剖面圖；仍續測水位流量等，以備虹吸灌田。

2. 涑水河及劉長潭測竣後，即續行測量萬福河，以便解決魯西水患。

3. 徒駭馬頰各河，仍續測量。

寅、預查

1. 調查全省地形，籌設三角點。

2. 勘查全省應行疏水引渠之河道，選線施測，以資規劃工程。

卯、籌測

1. 籌測湖田及各縣窪地。

2. 籌測小清河下游。

整理小清河計劃書

宋文田

第一章　概論

第一節　地理

小清河橫貫齊魯之東北部，為魯省最有價值之河川。自近源濟南趵突泉起，經歷城章邱齊東鄒平長山桓台高苑博興廣饒壽光十縣入海，全長約三百八十里。所經流域，土地肥沃，物產富饒，尤以羊角溝一帶之鹽產為最著。其遠源在長清縣境。諸山泉與沙河(玉符河上游)匯流在中宮鎮以上，收納錦繡錦雲三川之水。至吳家堡入歷城縣境，經黃崗侯家莊林家橋各地，直達歷城縣城北。至五柳閘直接而東流，自城六里至黃台橋五里為還鄉店，七里為洪家園，磯村河自南來流入之。過沙河經壩子市南岸，復有韓倉河源出葫蘆泉。河面甚窄，水流不旺，為最小之支流。至鴨旺口東，有渠野河來會，源出百泉鎮，長約四十餘里。夏秋來源甚旺，春冬其流甚微。越鴨旺口太平莊尙武莊迤東，入章邱縣境，計長八十餘里，由章邱境之尙武莊越孟家閘，至譚家林渡口以東，南岸與綉江河相通。又經十二里至趙奉站，以入齊東縣境，共長二十七里。復由趙奉站至歸蘇鎮，計六里。又十八里為魏家橋，又九里為賈莊閘，又二十里為鋼釜寨。過卜家道口等處，至坡莊以入鄒平縣境，共長六十九里。由鄒境之陳家橋安莊，經安莊閘再折入長山縣境。小清河經流該縣為最短，共長不過十六里。自安莊三里至陶唐口南岸，有清河溝豬龍河會流而入。河槽甚屬整齊，而水量不旺，僅有涓滴之流耳。蔓延八里有奇，以入桓台縣境。再由新莊馬頭至金家堰，右岸與青沙泊為鄰，東則與青河故道相連。至岔河莊入高苑縣境，共長十三里。此係南岸之清河故道。北岸之岔河皆與小青河互東西而平行。由岔河莊至齊家碼頭，經高苑橋至卞閘，共長三十六里。出高苑而入博興縣境，與麻大湖北岸相通，并納南來之孝婦漢溱澇淄諸河之水。北有岔河故道，至灣頭遶柳橋張莊，至金橋閘入廣饒縣境，共長五十八里。距金橋閘八里為石村，又十六里為桓台閘，又三里為大營碼頭。淄河自南來流入之，有支脈溝，距小清河甚近。上游河形，大半淤塞，而下游有水無流。小清河經流廣饒縣境為最長，共歷一百餘里。再經衛家道口繆家道口八面河等處，至羊角溝航舫雲集，成天然之商埠。由羊角溝達壽光

縣境抵海門，計長約四十里入海。

第二節 現狀

小清河河槽，除羊角溝至海口一段而外，本不寬深，加以積年淤澱，河床益高，又以兩岸居民任意侵佔，河身更形窄狹，航行致多困難。茲將全河河槽及通航現狀，分述如下：

(甲)河槽之現狀。

(一)玉符河自長清縣境以下一段，河面寬而彎曲大。至中宮鎮以上，收納錦綉錦陽錦雲三川之水，迴旋屈曲，形若盤蛇。水流甚不規則，河底沙石錯雜。至睦里莊分為兩支：一支由北店子入黃河，至龍王廟一段，河面又復寬展，水流甚緩，地勢窪下彎曲極大，左岸無堤，惟右岸堤則甚完固。自龍王廟以下一段，地勢忽高，河面陡窄，水流亦漸激。兩岸均有小堤，甚屬整齊。至東北直接黃河大堤，長約五里，并有筋堤二道，蓋以防河水之漲溢也。然霪霖一至，則山水暴發，勢甚危險。因河水不能暢流而下，故堤內田禾，屢被淹沒。一支自睦里莊入小清河，舊於入小清河口處，建有一閘，故上源所來之水，多入玉符河，而入小清河者甚少。現查該閘甚屬完固，惟僅有三孔，而無閘門，純為涵洞性質。每孔有鐵板一扇，板之上端為鐵螺絲，轉動則使閘板升降，構造尚稱良善，惜鐵板製法不佳，遇水生銹，旋轉不靈。現左右兩孔，皆不能動轉，僅中孔尚能應用也。自睦里莊至五柳閘一段，長約三十二里，水道淤淺，河底坡降，約平均每四〇〇〇公尺，低一公尺。

(二)自濼源門至衞閘一段，長約二里，河面本不寬闊，加以兩岸房屋林立，居民隨處侵佔，河身益形狹隘。坡降約平均每二九〇〇公尺，低一公尺。

(三)自衞閘至五柳閘一段，長約五里，水面寬僅十餘公尺，河底坡降約平均每二九〇〇公尺，低一公尺，兩岸甚不整齊，且樹枝多有傾斜河面者，所有衞閘邊莊閘劉莊閘（此閘已毀）張公坟閘之閘門，寬均不及三公尺，都已不適於用。

(四)自五柳閘至黃台橋一段，長約四里，河身整直，礙阻亦少。

(五)自黃台橋至沙河一段，長約十三里。在衞閘開放時，水面寬約二十公尺。但衞閘關閉之後，僅為十四公尺。河床兩邊，淤灘悉現，雖有礦村河之來會，但其水量甚微，殊少補助。

(六)自沙河至潘家碼頭一段，長約十里，河身彎曲之處極多，兩岸房屋櫛比。長及四五里，為此段特異之點。有韓倉河及石河之來會，但一則流量甚微，一則水流涸渴，亦無甚補助。

（七）自潘家碼頭至鴨旺口一段，長約十二里，水面寬約十五公尺。此係在上流開閘時之水面，閘閉時當無此寬度也。河身彎曲之處特多，而兩岸均有堤，悉被農民侵佔，種植豆苗。在鴨旺口有渠河來會，水量尚可。

（八）自鴨旺口至張家林一段，長約四十八里，水面寬約十五公尺，水深不及一公尺，河床兩邊均有高出於水面之小灘，兩岸之堤，亦已盡闢為農田。自五柳閘至張家林，河底坡降，約平均每八二五〇公尺，低一公尺。

（九）自張家林至魏家渡口一段，長約三十二里，水面寬不及二十公尺，水深約一公尺，河底坡降，約平均每七八五〇公尺，低一公尺，兩岸高峻，兩堤悉被農民侵佔，僅存形跡。

（十）自魏家渡口至李家坟一段，長約三十餘里，水面寬及水深，與前段無甚異別。河底坡降，約平均每六四〇〇公尺，低一公尺。南岸之堤，盡被農民毀壞，種植禾苗，但堤處仍高，作拋物綫狀。北岸地勢較高，有通小清河之水溝二道，惜無涵洞及閘頗之建築，不足以護岸而免倒流。

（十一）自李家坟至陳家橋一段，長約三十二里，河寬水深，及河底坡降，與前段相彷。南岸之堤，幾全數闢成農田。北岸自李家坟起，有張宗昌時代修築之濟旺汽車路，直通台子。（為齊東縣之舊城，因黃害故徙於此）與利津路相銜接，惜至今尚未通車。沿路路面，損壞頗甚。

（十二）自陳家橋至岔河一段，長約三十一里。水面寬約二十公尺，水深約一公尺，兩岸陡立，惟不甚高，間有被水冲毀之處，尚無坍陷之狀。南岸有清河溝，及一無名河溝來會。其入口處建有石閘，材料甚佳，工程亦堅整可觀，惜上閘板業已毀壞，不適於用，故小清河水漲之際，難免有倒漾氾溢之虞。閘外還有碑誌，其修築人姓名，及捐款數目，刊載甚詳，然已傾廢。南岸之堤，幾悉被農民侵佔，闢成種植之地。北岸之汽車路，亦多破壞不堪。除路之中部，被舊式車輛壓毀，轍深盈尺外，其兩旁則已偏種各種農產物，更有搭蓋臨時臥鋪，及堆積土塊者。故汽車路損壞之程度，當以該段所經之長山鄒平二邑為最甚。

（十三）自岔河至灣頭一段，長約卅三里，河寬水深，與前段無甚異別。南岸之堤，尚稱完整，惟於路口處殘缺頗多。堤距河唇，約三四十公尺，路面多生野草，被居民闢成農田之處亦不少。新近博興縣建設局立有木標，上載「禁止舊式車輛行走」字樣，以為保護路面之計，用意至善

。在灣頭碼頭等處，亦經該局設立水標一座，以量水位。雖設置稍有不合，然沿小清河已屬絕無而僅有者矣。據博興人云，往昔小清河大水時期，河北之田，盡成澤國。自張宗昌修築此汽車路以後，前年大水，未受淹沒。

（十四）自灣頭碼頭至金家橋一段，長約三十三里，河形頗直，彎曲亦少。水面寬約二十五公尺，河深約一公尺强。自陳家橋至此，河底坡降，約平均每一一六〇〇公尺，低一公尺。兩岸坡度，約爲一與一之比。坡上野草叢生，足證近數年內未受水流冲刷。岸高約三公尺，兩岸均有堤，堤內已墾成農田，幷種植高粱豆菽之類。南堤距岸約三四十公尺，堤高約二公尺强，殘缺尙少。北岸有汽車路，距河岸亦約三四十公尺。間有浪窩，及被大車壓毁部份，然大概尙屬完整。農民有於河邊穿井汲水灌田者，但爲數極少，尙未盡小清灌溉之利也。

（十五）自金家橋至石村一段，長約七里，水面寬約三十五公尺，河底坡降，約平均每四七〇〇公尺，低一公尺。兩岸甚高，水流亦頗急，河床坡度，較大河水尙深，惟金家橋渡口處之水最淺，僅五六十公分，此由於河床係土礓構石所成，挑挖頗難。南堤北路之情形，與前段略同，段內有老清河與預備河來會，水測大增。

（十六）自石村至桓台閘一段，長約十三里，水面約三十公尺，水深一二公尺，河底坡降約平均每四七〇〇公尺，低一公尺，兩岸陡立，高在七八公尺以上，幸土質頗佳，未致坍陷。岸邊無沙灘。兩岸居民侵佔之處極多，有於岸邊鑿井取水，以灌菜園及瓜田者，惟岸高水面約七八公尺，引水不易，未能普及。北岸較南岸爲高，汽車路尙稱齊整，惟路面多已闢成農田。南岸之堤，亦尙完好，祗道口一處，已被挖缺，以通牲畜。段內有老河富民河來會，其流甚微，無大補助。

（十七）自桓台閘至商家道口一段，長約十三里，水面寬約在三四公尺之間，兩岸相距，約七八十公尺，水深約二三公尺，河槽形式，全段大概相彷。一面有灘，其近灘之岸頗陡，而以彎曲處近流之岸爲尤甚，高出水面約七八公尺，土係紅色之黏土。兩堤距河唇平均約在二三十公尺之間。堤內被農民種植五穀，悉成農田。

（十八）自商家道口至苗家道口一段，長約十七里，水面寬，最窄處不下三十公尺，水深約四公尺，兩岸相距約在一百公尺以上。南岸之堤，殘缺頗甚。北岸之汽車路，直至苗家道口以東爲止，路面亦有浪窩。沿途引水溉田之處，兩岸皆有，惟

在尋常水位時，地面高出河水面約七八公尺，水由汲升，頗多費力。

（十九）自苗家道口至新莊一段，長約十五里，水面寬約五十公尺，水深約四公尺强。岸灘之上，水草叢生，時有牛馬就食其處。兩岸堤防，較前爲低，地勢北高於南。南堤高約一公尺半，業已破壞不堪。北堤較爲齊整，高僅一公尺。兩堤均緊靠河唇，故冲毀之處甚多，南有淄河來會於此。

（二十）自新莊至八面河一段，長約十里，水面漸形寬展，兩岸較前爲低，植有高梁及棉花之類。其靠水之處，多生水草。新莊北岸，堆有碎瓦爐渣之類，聞前人曾設窰於此。段內有八面河由南來會。

（二十一）自八面河至羊角溝一段，長約十五里，水面寬展，大約在半里之譜，水深約三公尺。自桓台閘至此，河底坡降約平均每一一〇〇〇公尺，低一公尺。兩岸僅高出水面約一公尺，惟河流變遷無定，兩岸時有模糊莫辨之狀。岸外一望無涯，絕無五穀之種植，惟見隆然高起之鹽灘，點綴其間而已。河灘上芬子葦子以及黃茜菜等，到處叢生，聞每歲有千餘駱駝來自北平，就食於此。

（二十二）羊角溝至海門一段，長約四十里，河身爲海潮所侵蝕，沙漠荒涼，海天一際，河海界限，模糊莫辨，坡度平衍，水流極緩。

（二十三）海口沙洲寄生，橫亘河門，寬約三四里，長約數十里，深約一公尺左右，阻礙航路，交通不便。洲外爲海，洲內爲河。海河之水，均深而黑。沙洲之水，則淺而黃。故沙洲之位置，遙望可辨。洲係流沙所構成，沙粒極細，流動頗易，在水中則非常堅硬，以物探之，似牢不可破，但人立其上，身一搖動，卽足陷其中，不易拔出，此流沙之性質如此也。

（乙）通航之現狀。

小淸河現在通航之處，大概可分二段：一自東流水至黃台橋，長約十里，內多橋樑閘口等阻礙物，舟楫不能用帆，行駛甚緩，且河身狹窄，二船逆行，相遇處時有困難，因而船家都視若畏途，不敢行駛抵此，故自下流來此之船隻，非有萬不得已情形，咸以黃台橋爲終點。一自黃台橋至羊角溝，長約三百二十六里，中無橋樑之障礙，卽閘之形式，亦與上段迥異，蓋上段之閘，實係石橋，以橋旁可置閘板，故以閘名之也。閘係完全板閘式，閘口較寬，帆船尚可通行無阻，若遇順風，則黃台橋至羊角溝，計三日可達。惟自東流水至岔河一段，長約一百七十里，水深頗不一致，且受衞閘啓閉之影響，更時有變動

。最淺之處，恆不及半公尺，僅吃水尺餘之船隻，可以通行，其較大者，非俟水漲莫能行駛，故船家俱不敢滿載貨物以行也。岔河至羊角溝一段，長約一百五十五里，水深較巨，海口小划子船，時能上駛至岔河；蓋東流水至桓台閘一段，長約二百五十六里，所受海潮之影響甚微，水位變動尚較小。而桓台閘至羊角溝一段，長約七十里，則所受海潮之影響甚大，故水位漲落，亦頗巨也。

第二章　整理步驟

小清河現狀既如上述，察其致病原因，雖不止一端；然大概言之，一以來源衰弱，水量不足。一以上游坡度太陡，不能蓄水。一以河槽淺狹，容量太小。一以海口水流冲刷力弱，沙層日益增厚，海輪巨舶，不克駛入河門。一以支流過多，水庫太少，不足以資節蓄。查治水之方，務使全流條暢，亦如人身脈絡，處處期於貫通，偶遭積滯，其害足以影響全體。如能加以整理，則全河航行，無慮阻滯。然若全部舉工，則經費既有不逮，人材亦感缺乏，故權其緩急，不得不分期措辦也。茲從其病因，擬定四期整理計劃，列表并分述如下：

整理小清河分期計劃表

期次	第一期	第二期	第三期	第四期
完成年度	民國十九年度	民國二十年度	民國二十一年度	民國二十二年度
工程名稱	1.整理近源 2.疏通濟南附近各航線	1.整理幹流 2.整理海口 3.整理堤工	整理支流及湖泊	1.整理遠源 2.貫通濟黃間航路

第一節　整理近源及疏通濟南附近航綫

小清河水源，除遠源玉符河而外，祇近源歷城內外之諸名泉而已。查歷城久有七十二名泉之稱，而今湮沒甚多，即存者亦都泉水不旺。其流量較大者，惟有城西南之趵突泉，與城東南之黑虎泉。前者沿西護城河北流，經張公坟五柳閘，折而東流入小清河；後者則沿東護城河至黃台橋，折而東流入小清河。然則諸名泉，不獨為小清河之主要泉源，抑且濟南城外之護城河水量，亦賴以接濟。顧濟南附近無名之泉流，亦復不少，若能加以整理，引泉以入護城河，則小清與護城二河，更能兼受其益，是可斷言者也。且濟南為魯省商業之總樞紐，城河淤塞，交通不便，裝運貨物之船隻，不克直抵城下，輾轉裝運，損失不貲，影響航業，與工商業，不言可

喻。故護城河之疏浚，實有與整理舊泉同時舉辦之必要，苟事因循，縱使小清河全流條暢，河內船隻，仍不能逕駛城下。交通未暢，省垣商業，自無振興之期望。所以整理近源及疏通濟南附近航綫，實爲整理小清河首要之工程，於本年度內（即十九年度）必須完成者也。

第二節　整理幹流及海口

小清河全流，既多曲折，河面寬窄，亦不一致。水量淺小，每屆冬春，水位枯落，現有內河船隻，輒遭阻滯，交通運輸，兩受窒礙。能使及早整治，水道既加深廣，則船隻往來，全流可期終年通行無阻，是沿河各商埠及城鎮，因此益臻發達，此急待整理者一。全河坡降，差紊不一，上游太陡，水勢湍急，每遇齊漲，時遭泛濫，湮沒田廬人畜，誠難數計。下游平衍，流緩沙停，沙層累積無垠，河床淤墊日高，倘經整治以後，水急沙流，澹淤灑沉，則國計民生，胥受裨益，匪獨便利航運，發展商業已也，此急待整理者二。全流水量，變更靡定，隨處不同，蓋凡入海水道，每於沿途併合支流，匯合下注，其流量愈聚愈巨，愈下愈大也。沿河田畝，往往高者不易施行灌溉，低者時遭侵沒，不能耕種。若能調節流量，則漲時自免淹沒之患，而河床兩岸之沼澤淺灘，亦可利用水流，不致去而再生。兩岸因整理而受益之田畝，無止萬千，歲入增益，必當倍蓰於前，此急待整理者三。海口一帶，沙洲日漲，橫亙河門，此由河面展寬，流速銳減，沙層沈積，河床益高，倘能及早整治，則海輪巨舶，可以駛入內河，內外交通，既均便利，各埠商業，自必蔚然繁盛，民生國計，實多利賴，此急待整理者四。故整理幹流及海口，必須同時并舉，以收聯絡之功，期於二十年度內必須完成者也。

第三節　整理支流及湖泊

小清河流域袤廣，航道亘綿，其間赤岸青溢，還汀往渚，星羅棋布，塹阻橫截河床流量，因而俱有變遷靡定情形，已如前述。但其支流中最關重要者：一爲繡江河，源出章邱縣明水鎮，北流百餘里，至張家林而入小清河。河槽深廣，流量巨大，約略估計，爲小清河三分之一。故會流之處，小清上下河床高低，迥然不同，水則澄澈見底，與小清之水清濁可辨。沿河兩岸，農民鑿井灌田者頗多，惟以汲水上升，頗費勞力，倘能及早整治，則不特兩岸農田灌溉便利，且小清水量，亦可籍以調節。一爲清河溝，源出摩訶山，河身尙屬寬展，水量夏秋盛而冬春衰，水面寬約十公尺，流速徵小，但兩岸俱有堤防，小清縱有倒灌之時，亦無淹沒之災，倘能利

用河身，儲蓄水流，則小淸水量，亦可賴以調節矣。一爲孝婦河，源出博山縣，經淄川長山桓台三縣，至博興縣境內而入麻大湖。河有小支流頗多，全由雨水所成，以故夏秋間該河水勢極盛，一交冬春，則大半乾涸。所經流域甚廣，若能加以整治，使河身有蓄水之能，則兩岸農田，受其灌溉之利，誠非淺鮮，且亦以麻大河爲潴水之區，其於小淸間接接濟之功，必匪細小也。一爲烏河，源出臨淄，經桓台至博興而入麻大湖，水流有恆，而量不甚大，河床坡度極陡，水流頗速，居民利用水力，設磨香廠者，沿途數見不少，今宜加以改良，務使其用途推廣，以盡水力之利。調節水量，以收接濟小淸之功。一爲預備河，源出臨淄下游，經麻大湖，由金橋閘以上入小淸河，爲宣洩麻大湖水入河之要道，河槽淤淺，僅小航船可以通行，若能整理得宜，則小淸枯滿淤溢之患，亦可減免不少也。一爲支脈溝，在小淸河北岸，上接小淸河之陶唐口，經高苑博興至廣饒入海。水道下游寬深，惟因中部阻塞，來源已竭，所存僅雨季坡水而已，自宜加以酌浚，使兩岸雨季坡水，得以暢流入海，藉淡高苑博興一帶之災，蓋其居於黃河小淸河兩高流之間，爲一極好之洩水渠也。至湖泊中之最有關係者：一爲上游之白雲湖，居小淸南岸，跨歷城章邱兩縣境，周圍四十七里，面積百五十方里。西對渠野河，東接綉江河，消納章歷兩境諸坡水，故夏秋間水勢極旺，今因居民隨處墾植，淤墊殊甚，容量銳減，今宜整理之，使綉江河盛漲之水，得能流入湖中，以事儲蓄，則其宣蓄之功，必得復著，而同時水量，亦可調節得宜也。一爲中游之麻大湖，亦爲小淸利用之水櫃，周圍凡七十里，面積計三百三十方里，容量甚富，孝婦河烏河等咸入之。經預備河而達於小淸河，今有湖田頗廣，博興桓台一帶居民，多賴以生活。若能加以整理，則不特湖田之生產量可增，卽其宣蓄之功，必且益大矣。一爲下游之淸水泊，在壽光境內，周圍五十里，面積二百方里，淄河入之，間接而入小淸。以其距海不遠，關係不若前二湖之重要，祇須於盛漲時，不致泛濫可矣。以上所述支流湖泊，關係小淸最爲重要，自宜同時整理，以盡吐納之利，而收宣蓄之功，期於二十一年度內必須完成者也。

第四節　整理遠源及連貫黃淸間航道

小淸河遠源之玉符河，上承錦綉錦陽錦雲三川之水，至睦里莊閘分流；一入小淸河，一由北店子入黃河。惟以三川坡度極陡，均無蓄水之能力，夏秋雨水一洩無

餘，水位之漲落靡定，沿川之旱澇不勻，故影響於玉符流量者匪細也。小淸水量，既有不足航行之虞，窮源暢流之計，實屬不容稍緩之圖。爲今之計，一宜使玉符之水，全入小淸，以免枯竭之患。一宜溝通黃河，以利淸黃間之交通，該項整理之工，期於二十二年度內必須完成者也。

第三章　整理計劃及經費

第一節　整理近源計劃及經費

查歷城縣城內外之泉源，與小淸河最有關係者，可分爲東西中三流：東流以黑虎泉爲主體，其水東西分流；一順東護城河，經新東門通濟門梁夫莊新開華濮涯老鴿架諸閘，至黃台橋入小淸河。一由南護城河匯趵突泉之水，而入西護城河。西流以趵突泉爲主體，其水經大小板橋，滙南護城河之水，順西護城河，經衞閘邊莊劉莊張公墳至五柳閘，與西來之水相會。中流以城內珍珠泉及王府池爲主體，其水經曲水亭鵲華橋滙入大明湖，復出匯波門西行，至衞閘與西流相會。三流諸泉，多在護城河兩岸附近，引水既便，且諸泉噴水，除趵突泉及酒泉狀如羹水沸騰分三股上湧外，其他各泉，雖湧水有遲速之分，泉眼有多寡之別，要皆由下直上湧出，錯落如珠，連續不絕，足證泉流深遠，絕鮮變遷。護城河及小淸河所以常流不息者，實多利賴之也。第以諸泉久失浚治，未免砂礫泥土，沈積其間，泉眼淤塞，泉流不暢，且泉水面高出河水面，最大者僅爲數十公分，因而入河泉水，亦屬寥寥。大部之水，靜止不流，下壓泉孔，噴湧無力，以致泉源不能充分宣洩，坐使無窮水利，廢置地下，甯非惜事。爲增加護城水量以開小淸近源計，自非根尋諸泉源流，分別疏浚，酌以明流暗渠，相機導引入河不爲功。擬以三流諸泉，分爲南護城河，西護城河，及大明湖三系；而整理之。茲將整理各系源泉工程計劃及經費，分別述之如下：

(一)南護城河系

查該系泉源，共計十四處：如古金虎泉，滙波泉，胤嗣泉，珍珠泉，琵琶泉，黑虎泉，瑪瑙泉，白石泉，九女泉，任泉，古鑑泉，壽康泉及馬跑泉是也。諸泉均夾河而出，引水便利。且泉址顯明，開鑿疏浚，必易見功效也。其浚治之策，宜使泉之小者擴大之，淺者浚深之，蘊藏地下者開鑿之，泉水不流者疏通之。並宜圍泉築池，以防淤塞。更於池河之間，挖砌横渠，引水入河，以暢其流。使護城河之水，充分增加，以達通航濟淸之目的。總計浚泉築池挖渠等工程，約估

需石料洋二千六百餘元，拆砌石工工資洋二千餘元，浚泉挖泥工工資洋三千餘元，共計約需洋七千六百餘元。

(二)西護城河系

查該系泉源，計十九處：如趵突泉，無憂泉，酒泉，東高泉，望水泉，白雲泉，漱玉泉，柳絮泉，古東高泉，金錢泉，蜜脂泉，灰池泉，灰灣泉，懸清泉，天鏡泉，古溫泉，杜康泉，白龍灣及五龍潭是也。諸泉中除趵突無憂酒泉東高望水白雲漱玉柳絮古東高及金綫各泉均建有堅良泉池，無須另行建築。但就各泉舊址加以浚深，下部用石圍砌，以防坍塌，并將所有連泉水溝疏浚之，用石砌護外。其他各泉，宜以前系所述計劃整理之，惟各泉距河較遠，應挖之橫渠較長耳。總計浚泉砌池疏浚水溝挖砌橫渠等項，約估需石料洋四千餘元，石工工資五千餘元，挖泥工工資一萬餘元，共計約需洋一萬九千餘元。

(三)大明湖系

查該系泉源，計有十一處：若珍珠泉，王府池，濋泉，芙蓉泉，騰蛟泉，鳳翥泉，玉乳泉，雪泉，孝感泉，玉環泉及不匱泉是也。諸泉中除騰蛟鳳翥兩泉水量過小，無須整理外，其他各泉，湧水均爲盛旺，倘加疏浚，功效易見。惟諸泉各處散佈，且與大明湖相距頗遠，連源及引水入湖之水溝既爲長隘，并以久失浚治，泥沙阻塞，泉水不能暢洩入湖，故整理諸泉，非但亟應將泉之小者擴大之，淺者浚深之，并圍泉築池，以防淤塞，即連泉及引水各水溝，亦須大加疏浚，用石修砌，以順其流。總計浚泉築池挖砌水溝等各項工程，約估需石料洋三千八百餘元，石工工資洋四千五百餘元，挖泥工工資洋六千五百餘元，共計約需洋一萬四千八百餘元。

總計整理上述三系泉源，共四十三處，約估共需工料洋四萬一千餘元。惟在未實行測量以前，僅就調查情形約略計劃，所估工款數目，難以詳確，合併聲明。

第二節 整理護城河計劃及經費

查護城河環遶城垣，直達小淸，關係省城交通商務，至爲密切。然現時裝卸貨物之船，不能停泊城下，而運往東南二關之貨物，輒須改用大車裝運，水脚因之增高。究其爲病原因：一以河身狹隘，障礙滋多，一以河床淤淺，水量不足。爲便利濟垣航運及發展東南二關商業起見，施工整理，實屬刻不容緩之舉。今此計劃，卽

本斯意，俾護城河連絡一氣，以期規定船舶之得以環行無阻也。茲分別計劃並估計工款如下：

一土工　護城河既以通行規定船舶為準，自須加寬浚深，以資連絡而便舟行。茲按平均河寬為十公尺，以平均挖深一公尺計算，則河長一公尺需挖土十立方公尺，全河總長約計七千公尺，共需挖土約七萬立方公尺。每立方公尺工價以二角計，合需洋一萬四千元。

二閘壩　現查東護城之水，出通濟門北流，經黃台橋入小清河。今擬於通濟門外，築壩一座，一面斷其北流，使入鐵窗門西流，會大明湖而衛閘而東流水。一面使通濟門以南至東門以北一段，水面蓄高，則城之四週，既互有連絡，且船隻又可由滙波門入大明湖，是城內外之交通，亦便能連貫矣。計此壩之工料費，約需洋二萬元，又查南北二護城河之河床高低，相差懸殊，有高屋建瓴之勢。故南護城河之水，均分向東西二護城河而流，不能儲蓄。今擬於東門外添建設雙門閘一座，並將衛閘亦改建為雙門閘，以調節該段水面。使東南西三護城河之水，恆有平均之限度，計每閘之工料費，約需洋八萬元，兩閘合需洋十六萬元。總計以上閘壩兩項，約共需洋十八萬元。

三橋樑　現查沿護城河之橋樑，共計有二十一座，除虹橋等七座尚可應用外，其餘均甚低窄，不適於用。今擬於西門新舊東門及南門四門之外，改建為洋灰橋。按橋長為十公尺，每公尺估計洋一千元，四橋合計，共約需洋四萬元。其餘之十橋，均擬改建為木橋，按橋長為十公尺，每公尺估計洋三百元，十橋合計，共約需洋三萬元。以上兩項，總計共約需洋七萬元。

以上一二三三項。共計約需洋二十六萬四千元。

第三節　整理幹流計劃及經費

小清河以渤海為尾閭，水陸交貫，脈絡相通，以言港口，與青島芝罘兩埠有齊等之觀。以言交通，與膠濟煙濰兩路有均衡之利。關係魯省利源，至為密切，今後施治方鍼，當以能使海輪駛入內河直達濟垣為最後目的。羊角溝一埠，為小清商業繁盛，稅收最大之區。歷年已多相當建築

，略具規模，自宜利用以闢爲海港商埠。

黃台橋一鎮，自上游淤塞不便航行之後，裝卸貨物之船舶，咸集於此，並有輻輳之膠濟津浦鐵路，與水道綫網腹地貨物，已有集中之象，且建築與設備，亦有相當之成績，自宜利用以闢爲河港商埠。爰擬整理計劃，並分別估計工款如下：

一土工　爲切於最近的將來之需要起見，以使規定海輪先駛至桓台閘，並河船除載重五百噸者僅駛至黃台橋爲止外，其載重二百噸以下者，由海口直達濟垣商埠，及城廂各處爲準。則河槽多有必須加寬浚深之處，俾得首尾形勢，一氣呵成。全流寬深，即四時有平均之限度，然後汽輪行駛，方足爲美利之交通。茲規定河槽在低水位時，有二公尺半之水深，則估計應挖之土，約三百三十七萬五千立方公尺。每立方公尺之挖泥機工價以二角計，合需洋六十七萬五千元。連同購置挖泥機一架，約需洋四萬元，共計約需洋七十一萬五千元。

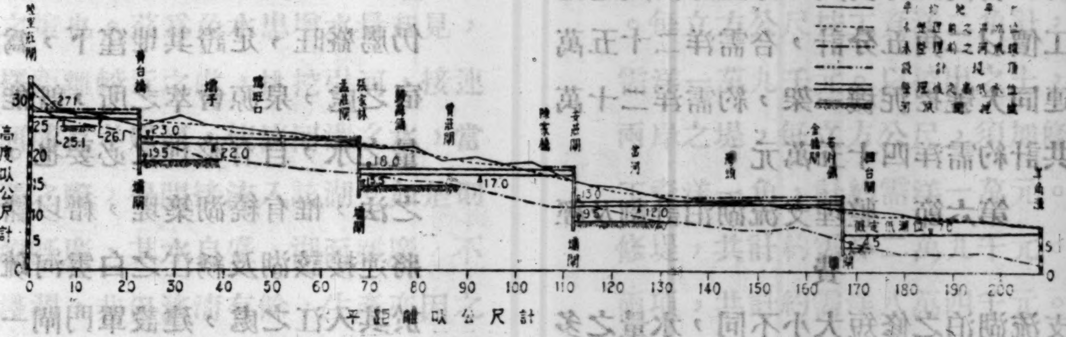
二閘壩　小淸首尾地勢，高低相差甚巨。按查往時測量記載，五柳閘一帶之河床，較諸羊角溝者，（自此以下坡度平衍）約高二十一公尺，而全流水位，通年漲落無定，一遇涸竭，航行即有停頓之虞。故欲謀全年航行無阻，必須河槽四季有相當之深度，與船舶吃水深度相稱，自不得不建築閘壩，以調節水量也。今擬於桓台閘至五柳閘間，設置船閘與活動壩凡四：在五柳閘者名曰五柳閘，在安莊閘者名曰安莊閘，在張家林閘者名曰張家林閘，在桓台閘者名曰桓台閘。除五柳閘已擬有施工計劃，另行規定，約需工料費洋十萬元外，各閘間之水位差度，規定最大爲六公尺，最小爲五公尺。在低水時期。各渠段中之水面，幷無坡降，以保持其平均之深度。載重五百噸之船舶，自可終年往來無阻。在大水時期，雖有閘壩之間隔，洪水仍得越壩而下流，不致因被阻而旁溢爲災。壩側則建船閘，以能容規定汽輪及拖船爲準。約計該項閘壩工料費，每處需洋二十萬元。三處合需洋六十萬元，總計共需洋七十萬元。

三灌溉　沿河兩岸多田，土質肥美，祇以

灌溉失宜，未盡地藏之利。農民鑿井灌田，相習成法，效用不宏，自難普及。且各處地勢，高下不同，鑿井引水，難易有別。在低窪之區，水距地面較近，鑿取尙屬便易，而在高仰之區，則水面極低，引水倍增艱難，以之灌田，何能普及。改良之計，自宜利用小清之水，以收灌溉之利。然而便利引水，須待水面之蓄高，無礙航行。更須有水流之調節。茲擬於適宜地點，建閘一座。約需工料費洋五萬元。

以上一二三三項，共計約洋一百四十六萬五千元。

睦里莊至羊角溝小清河縱斷面圖



第四節　防洪堤工計劃及經費

查前說所擬定之河槽與河床，及準諸施工後增加之水量，固已可適應通航之需要，毋慮其容量之不足。惟洪漲洶湧，來勢甚驟，仍未免時有激成漫溢爲災之虞。其成災原因，固不必定以容量之不足而水有泛濫也。茲爲防止此項意外而更謀安全起見，自宜將兩岸舊有之堤，重爲修復，以衞隴畝。俾盛漲期內，來水有游波之地，不致醞釀成災。所有此項修堤，應需加塡之土，約計爲一百萬立方公尺，每立方公尺之修整夯實及遠步之工價以一角計，約共需洋十萬元。

第五節　整理海口計劃及經費

靳輔有言曰(見治河方略內)：「夫海口之高，皆因關外原屬平坪廠漫灘，以故出關之水，亦隨地散淌，散淌則無力，無力則沙停耳。」又曰：「自河道內潰會同之勢

弱，下流不能暢注出海，而海口之沙淤，海口日淤，而上流愈壅，以致漫決頻仍，內訌不之止。」西人有言曰：「河流入於他河，或入於海洋，其口常有一種橫溜，易淤沙灘，因之而妨害河水之暢流，與夫航船之進口。」中西所見相同，可知河口之通暢與否，一則影響於河身之潰決，再則影響於航務之發展。故浚挖小清河口之沙洲，實爲當務之急。估計應挖之沙，約寬一百公尺，長二千五百公尺，深四公尺，共計一百萬立方公尺。每立方公尺之挖泥機工價以二角五分計，合需洋二十五萬元。連同大號挖泥機一架，約需洋二十萬元，共計約需洋四十五萬元。

第六節　整理支流湖泊計劃及經費

支流湖泊之修短大小不同，水量之多寡，亦各有殊，因今昔之形勢變更，利病隨之而異趣。如繡江河，預備河，孝婦河，清河溝烏河等，或以逼近湖邊，或以溝通湖泊，形勢相因，而通塞靡定，而湖泊更因四季之更替，與雨量之多寡，亦莫不時有變遷也。今茲作工程之計劃，須謀爲根本之圖，一面自宜詳考其流量，以爲開源節流之設備。察核其容量，以定加寬浚深之限度。一面於支流湖泊間，各開新河，互相連絡，使衆川匯成一系，息息相通，以資洩蓄。如是既免各地泛濫之憂，斯收小清暢流之效，幷於桓台閘旁開一月河，使衆川之水，咸有趨赴該閘以下之機會，以增加下游之水量，而利海輪之通行也。除整理支流一項，以缺乏記載。無從作詳細計劃。約估需整理費洋十萬元外，茲將整理湖泊計畫及經費，分述如下：

(一)白雲湖位在小清河上游，用以蓄水接濟該河水量，其功效最巨，但以年久失治，泥沙淤塞，從事疏浚，不無困難，幸值夏秋之交，陰雨連綿，水勢仍屬盛旺，足證其地窪下，爲衆水歸宿之處，泉源會萃之所，既能容納多量之水，自有整理之必要也。其整理之法，惟有繞湖築堤，藉以儲水，幷將連接該湖及綉江之白雲河疏浚之。於其入江之處，建設單門閘一座。如清水盛漲，則開放閘門，使水由江而河灌入湖內，然後閉閘，以事積蓄。俟清水低落不便通航之際，即復啓閘門，收積水放入，以資接濟，則泛濫之患可免。而洩蓄之計成矣。茲擬於湖內就近取土，繞湖築堤，以圖節省。查該湖周圍長約二萬公尺，假定修築堤頂，寬三公尺，高一公尺半及一比二，五坡之堤，約計需用土二十萬立方公尺。每立方公尺挖工資洋二角

計算，約共需洋四萬元。外加建閘費，約需工料費洋二萬元，總計約需洋六萬元。

(二)麻大湖位在小淸河中游，如蓄水濟淸，功效亦巨。其整理之法，亦不外環湖築堤，以事節蓄而免漫溢。前人有主張縮小湖之範圍，使水位增高，以便宣洩者，惟博興與桓台兩縣，地近湖畔居民多賴湖田爲生，倘加縮小，減其衣食，勢必起而反對。但以濟淸之利，遺害民衆，顧此失彼，似非妥善之策也。玆爲免水患增水量起見，擬擇距離較近之處，挑挖引河，接連淸河溝及孝婦河，使淸河溝之水，當盛漲之際，得間接流入該湖。如是則來源旣廣，其水自盛，湖面雖廣，不致淺涸，非但濟淸有餘，生產亦因之大增，則賴湖田爲生者，得安享其富饒矣。該湖通小淸河之渠有二：卽老淸河。及預備河是也。當大水之際，均可通行小船。如兼顧濟淸及兩渠之航運，莫若就各渠與湖接連之處，各建單門閘一座。倘淸水盛漲，則開閘門，使水經各渠，灌入湖內，以免泛濫爲災。然後閉閘蓄水。一旦淸河及各渠之水。均行消落，不敷通航，卽復開閘將積水放出，直接濟渠，間接濟淸，是一舉而兩得也。玆爲節省工款計，亦由湖中就近取土　繞湖築堤。查該湖周圍長約二萬七千公尺，假定修築堤頂，寬三公尺，高一公尺半及一比二，五坡之堤，計約用土二十七萬三千立方公尺。每立方公尺按工資洋二角計，共約需洋五萬五千元。

幷於淸河溝距孝婦河最近之處，挑挖引河一段，長約六千公尺，假定河寬爲十三公尺，深二公尺，岸坡爲一比二•五，計挖土約九萬六千立方公尺。每立方公尺按工資洋二角計，約共需洋一萬九千元。以挖出之土，修培兩岸之堤，每立方公尺，須加修整等工資洋一角，計約需洋一萬元。挖河修堤，共計約需洋二萬九千元。以上兩項，共計約需洋八萬四千元。外加建閘兩座估計需工料費洋四萬元，總計約需洋十二萬四千元。

(三)淸水泊位在小淸下游，用以蓄水，固屬可能，但已近小淸入海之處，其效甚微。謀治之策，以使其不泛濫足矣玆姑從略。

以上一二兩項，共計約需洋十八萬四千元。

第七節　整理遠源與溝通淸黃間航道計劃及經費

按查往時測量記載，小清河上源玉符河之水量，入黃者約居四之三，而入清者祇爲四之一耳。然小清水量，既不足通航之用，故窮源暢流之策，歷經前人測量計畫，有建議築蓄水池於上游，以資瀦水者，以爲水小之際，可以濟清，水大之際，可以免災。此計畫以工程而言，固屬可行，但以經濟而言，則蓄水池用費太鉅，且犧牲田村過多，以故該計畫斷非刻下財力所克舉辦。至其易招民衆之反對，倘屬餘事耳。今茲工程計劃，應以一面使玉符入清水量增加，以利小清航行，一面於黃台橋附近，選擇適宜航運路綫，開闢新河，以溝通黃河，并在小清入黃之處，設置船閘，以利航行。既免鐵路橋樑之阻礙，又可連絡清黃之交通。茲述計畫及經費如下：

(一)於三川及玉符河上游，選擇適宜地點，分叚建築欄水壩，以事蓄水而利灌溉。并於壩之中部，或在河床深處，加建活門，以備及時啓閉，節流濟清。總計此項築壩工料費，約需洋十萬元。

(二)於玉符河流域區內童荒山地，廣栽樹木，使成森林，則樹根盤結，有吸水之力，落葉瀰漫，有滯水之能，俾水涵於中，徐徐而下，河無暴漲之勢，亦可免枯淺之虞，故森林亦有節蓄水源之功也。此項植樹費，約需洋一萬元。

(三)於睦里莊閘下游附近，建築閘壩，蓄高水面，以利玉符航行，調節水流，以增小清水量。此項閘壩工料費，約需洋十萬元。

(四)清黃間於黃台橋附近，開闢新河一道，并建築船閘一座，約共需洋三十萬元。

以上一二三四四項，總計共約需洋五十一萬元。

第八節　整理經費概數統計

依據前章整理計劃，各種整理應需工料費，業經分別估計列載，茲將其總數彙列於下：

第一期工程費，約需洋三十萬五千元。

(一)整理近源計劃，約需洋四萬一千元。

(二)整理護城河計劃，約需洋二十六萬四千元。

第二期工程費，約需洋二百零一萬五千元。

(一)整理幹流計劃，約需洋一百四十六萬五千元。

(二)整理海口計劃，約需洋四十五萬元。

(三)整理堤工計劃，約需洋十萬元。

第三期工程費，約需洋二十八萬四千元。

(一)整理支流湖泊計劃，約需洋二十八萬四千元。

第四期工程費，約需洋五十一萬元。

(一)整理遠源與溝通淸黃間航道計劃，約需洋五十一萬元。

以上四期，共計約需洋三百十一萬四千元。

另加工事費及預備二成，計洋六十二萬二千八百元。

總計約需洋三百七十三萬四千八百元。

第四章　整理後之效果

綜紀上列各章，整理小淸河水道，規模略具，其間河流之緩速，閘壩之位置，工程之設計，材料之選定，固尙有待乎全部精密測量完成之後，再本諸水功學術，及旁徵世界治水已有之成效，引端就緒，詳審硏求，倘經始適得其當，則訖功重獲其益。或謂覼上所列工程經費，卽三百數十萬元，而將來所獲利益，究有幾何，亦足以相賸否？是則整理後所獲之效果，有必須加以硏究而述明者也。

(甲)免除水患　决潘渚，利陂溝，通鬱閉，愼津梁，此謂遺之以利，而後溢溢可免。小淸河水道淤塞，水位低落期內，則水小不能通航，工商航業，咸受其害。一至雨洪暴發，則水溢岸堤爲災，廬舍漂沒，沃壤損毁，歷年損失，雖無統計，然爲數之巨，自不待言。本計劃雖以便利航行爲目的，然築堤防洪，同時並舉，洒害澹災，功用共見，此其効果一也。

(乙)增益地土　前時窪下之田區，每以氾濫而減其收益，高仰者則以灌漑不便，而未盡其利。現旣增卑倍薄，確定河槽，調節水流，便灌利漑，雖遇河水盛漲，亦不懼遭淹沒。本計劃實施以後，約計兩岸因整理而受益之田畝，當在數十萬畝以上，是所得地價及農產物之增益，合計不下數百萬元，此其效果二也。

(丙)便利航行　査魯省水道，以航運著名者，厥惟小淸河。祇以一則近年河槽淤塞，航行輒遭困阻，一則淸黃間航道未闢，交通不能發展，狹焉思逞者流，每切越俎代謀之想，倘能及早省悟，急起自謀，使河流整治就緒，水道深廣，則規定海輪，出入小淸，全年可望通行無阻，淸黃溝通，則彼此船舶，互有來往，交通可期充分發展。且舟行迅速，時間經濟，兩獲省儉，不獨沿河市鎭，因以日臻發達，卽

通商惠工，其擴展程度，亦正方興未艾，此其效果三也。

(丁)減輕運費　按近世運輸經濟學，自以安全廉速爲定律，晚近水陸運輸之研究，僉以陸上運輸，不如水上運輸之安全而價廉。換言之，卽車運之不及輪運，航運之不如輪運也。故世界各國，莫不竭力設法，減除航船隻數，增加輪船噸位，浚深航道，縮短航程，使水上運輸之費，力求減輕。若小淸現時狀況，商品貨物，不特都須由陸上運輸，卽由航運者，亦必轉輾遞運，方可到達埠地。此種意外之手續，卽有意外之損失，商人孜孜言利，孰能忍此蝕耗，其間接之補償者，無非爲一般貨品消費之人民耳。若經整治之後，此種損失，卽可免除，此其效果四也。

(戊)發展商務　小淸河起自濟南，省會首善，商埠繁榮，與膠濟津浦兩鐵路近相銜接，四通八達，南北要衝，河流迤邐，經歷城至壽光十縣而遙，襟湖泊而帶羣河。中間如黃台橋鴨旺口岔河石村等處，商旅輻輳，絡繹相屬，訖羊角溝達海爲尾閭，爲航舶薈萃之區，天然商港，全河形勢，純粹利於通商。本計劃如克實行，則海輪巨舶，直達濟垣，百貨運輸，往來捷便。山東商埠，向以烟台靑島龍口，爲出入海口之門戶，然海運僅抵於埠，非改陸路轉運不爲功。若羊角溝海口至於濟南商埠，一航可通，旣省裝卸之煩難，又免程限之停頓。近而沿河各縣，遠而外埠重洋，揆度商情，或將趨之若鶩，以此河爲唯一之交通，駸駸乎與濱海各埠并駕。夫如是則商業日盛，國貨暢行，消費從廉，民生利賴，關稅裕國庫之收入，營業得省稅之增加，胥惟商務之發展是視。而小淸河水利之效。卽於此期之。及其觀成，當不第魯省一隅，有所裨益，此其效果五也。

以上所述，祗舉其犖犖大者而言之。他若便利民行，減輕負擔，難以盡述，甯有得不償失之顧慮。本計劃倘能及早實施，循序漸進，則所望於小淸者大矣。

統治黃河意見書

潘萬玉

查黃河發源於青海巴顏喀拉山東麓，噶達蘇老峯之下，星宿海之西；逶迤積石，橫串隴台，環行陝北；經龍門至華陰，折而東北，貫豫冀魯各省，蜿蜒九千餘里入於海，溯自華嵩以下，幷納汾渭諸水；流益渾濁，勢愈湍悍；及過孟津，地漸平衍，流勢驟緩，淤沙停滯；久則河床高墊，水行地上，宣洩難暢；安得不橫流四決，另闢新道乎！

昔禹治水，導河積石至於龍門；釃二渠，疏九河，同爲逆河入於海；歷七百餘年，未有水患；使非疏濬上游，焉有治本淸源之功效耶！乃後之治者昧于遠慮，不曰徙民讓水，卽曰築堤增防；甚至以鄰爲壑，苟且求安；對於束水攻沙，疏濬河身，或間有謀及者，亦不過局部之策；每虞上攻下淤，上疏下塞，旣未統籌全局，難收美滿結果；以致河患頻仍，史不絕書徵之往跡；其最著者，已有六大變遷，南之淮揚，北之天津，尤昭然若揭。民國紀元以後，仍循淸季分省修防辦法，各自爲政；加以工款支絀，堤防失修，往往不能維持現狀，遑論統籌全河根本修治乎！濮陽宮家决口之後，李升屯、黃花寺、劉莊各工，相繼報決，近則王家院棘子劉扈家灘等處，次第漫溢。患已愈演愈烈，豈可任其泛濫而不積極籌治歟！諺云：「黃河水自天上來，非人力可以治理。」故有神河之稱；惟際此二十世紀科學昌明，巴拿馬地峽倘可鑿成運河，米西比河亦能修治順軌；若謂治黃無善策，誰其信之。夫治理河道猶治病，然必須詳審脈理，對症投藥，痼疾漸就痊可；倘不採求病源，冒昧從事，幸或見効於一時，轉恐病根不除，爲患滋甚。揆厥旣往河史，詳審現在工情；按黃河致患之理，非謀根本修治不可，謹就管見所及，並參考中外古今治水成法，擬具全河根本修治辦法，臚列於後，用備採納。

1.組織統一機關謀根本治河之策

查黃河綿延九千餘里，橫貫八行省；孟津以下，始設隄防；豫冀魯三省，各就河工所在，分段修守，以專責成。惟各省囿於畛域成見，往往自爲風氣，各不相謀；加以近年庫帑空虛，各省河務機關，以領款困難之故，對於沿岸隄防，僅僅增卑培薄，維持現狀而已；至上流之來源，尾閭之宣洩，河床之淤澱，以及他省工程之

如何辦理，均不加以考察，無惑乎河愈治而患愈深也。及今欲籌根本辦法，非組織統一機關，力謀河政之劃一，難期措置之適當；此項機關或由中央設置，或由沿河各省聯合組織，聘請治河專家，以及富有河工學識經驗之員，實地查勘，總覽全河形勢，詳籌根本計畫；毋因小而失大，勿顧此而失彼；或疏或濬，必因勢而利導：一堤一埽，務有益於全局；庶治本之策，能早實現，沿河民衆永除昏墊矣。

2. 全河造林以為減少淤沙之策

查黃河以含沙最多之故，淤澱河流，易致汎濫；故不特流勢湍悍，足以發生危險；淤沙亦為致患之重要原因，現在受患最盛之區，莫如下游之豫冀魯三省；而其泥沙之來源，則在隴秦晉各省；該省多係黃壤之田，經雨水之侵刷，遂挾泥沙以入支流；再由支流滙於河內，故水之渾濁無與倫比。龍門以下，地勢稍平，流亦漸緩；挾沙淤澱，壅遏堪虞；欲袪此弊，要以造林為不二法門；因森林有節制淤沙下瀉之力也。茲就全河形勢分三部造林辦法，上游地勢多山之區，石塊嶙峋，泥沙稀少，似無防制之必要；然樹根有固結地土之功，樹葉有吸收水分之能；若於山谷之間，造成森林，誠有減殺水勢，掩護泥沙之效。隴秦晉及豫省西部黃壤之區，早經墾成階級式之農田，斬削壁立，遠望如畫；使各於田壤下首一畔，栽種臥柳；設遇霪潦，柳根有濾沙之功，使傾瀉之水，節節攔阻；流速勢必減輕，況土地為樹根所盤結，亦無受冲刷坍塌之弊。至下游兩岸以及原有堤防，亦應酌量情形，多植樹株，以資固結而免冲刷；如是則淤沙為林木所減少，河槽不易淤澱，水流自可通暢矣。

3. 測勘全河流域作為籌治之標準

黃河策源遼遠，支流分歧；地勢有高下之分，流勢有緩急之別；欲總覽全局，施以相當治法，非實地測繪根本計畫不能為功。現在豫冀魯三省河務機關，雖各有測繪一門；惟權力有限，經濟支絀，僅能辦理各管段內河道工段平斷面各圖，如流速流量等測量，間有設備，多未完善。至豫省以上之水源及支流滙入之情形，歷古變遷之趨勢，以及地質水文等項，均未實地測勘，並無精細圖表可資考據；施治辦法，何憑設計。故在統籌治本之先，亟應組織大規模之測量隊，將全河應需各項測勘，分投進行，以期早成詳細圖表，為計畫修治標準；計畫既定，次第實行，是此項全河測勘，卽根本施治之初步工作也。

4. 整理河道實行束水攻沙

查黃水含泥沙量之鉅世所罕覯，淤澱之速，為患之烈，猶非他河所可比擬；清

咸豐五年，河決銅瓦廂，改道來東，迄今不過七十餘年，河槽已淤高二十餘尺，兩岸堤防不足爲恃，增卑培薄，歲以爲常；考其致淤之理有二：一、因下游地勢平坦，原設隄防，兩岸相距寬窄懸殊，任水冲刷，自由紆折；河路愈長，傾斜愈小，流緩沙停漸以沉澱，一、因水勢散漫，河無正溜，水分力弱，沙洲橫亘。二者均有助長落淤之能力，亟應設法整理，修隄束水，激溜攻沙，以河治河藉收事半功倍之效。但束之過緊，不惟難容盛漲，且溜勢湍激，不免有冲刷隄岸之慮；是河槽之寬窄過與不及，均足爲患；欲求寬窄之適當，須依據水量之多寡，流速之緩急，按諸學理，詳審計畫；非若以前修隄，隨灣就曲，任意進退也。至河灣陡折之處，尤應酌量截直，縮短河道，增大傾斜；並於必要之處，修築防護工程，或建挑壩，逼流中泓；則曩日淘刷河岸之力，不得擴充，勢必轉向河底，刷深河道；如是整理，則水力專強，淤沙不停，水患自可免除也。

5.建修谷閘以節源流

黃河上游多山，地勢高峻；每遇霖雨，山洪暴發，一瀉而下，不稍停蓄；及至下游平坦之區，溜勢驟緩，所挾泥沙，漸以沉澱，淤墊日高，水流日壅；流壅則溢，理有固然；所以全恃下游兩岸堤防爲約束洪流，免除氾濫之計，恐徒勞而無益也。近考歐美各國，對於解決盛漲溢決之患，並不專恃堤防，每於上游山谷之間，修築閘壩，攔蓄山水，以緩其流勢；源頭既有調節，自無洶湧澎湃一瀉千里之可能；所以漫決之患，渺若無聞，非治之得當歟。我國黃河伏秋盛漲之時，每年不過三數次，每次亦僅四五日，往往陡漲六七尺至丈餘不等，其來源之旺，水勢之猛，於此可見一斑；如能採用谷閘成法，於上游山谷之間，酌量修築；使暴發之水，在一二日下瀉者緩至七八日，或十餘日，不致一齊擁注，猝不及防，則河水無驟然陡漲，隄岸得從容禦防矣，

6.修治尾閭以暢宣洩

查黃河尾閭，自利津防守下界至河口一段，約長九十餘里，因無隄防之約束；水道分行，流勢散漫，所挾泥沙，逐漸沉澱；久之河槽高仰，水流不暢，横決就下，自擇歸途勢使然也。故自改道入東以來七十餘年，已八遷入海之路，最初河口爲利津之鐵門關，一改爲毛絲坨，再改絲網口，三改老鴰嘴，四改夾河口，五改沼兒河，六仍改至鐵門關，現又改爲絲網口；其淤澱之速，變遷之易，概可想見。蓋水性就下，下游壅遏，上游何由宣洩；今之河口，如此情形，每屆大汛，輒難通暢，

以致上段水位抬高發生危險，所以利津之八里莊王家院棘子劉扈家灘紀莊等處，五年之間，相繼潰决；若不亟籌疏治辦法，後患更難設想；爲今之計，惟有疏導尾閭，以暢去路，繼續兩岸原有大堤，次第展長，直達河口；再相度地勢，建築防浪對口各埽，以禦潮汐之頂托；使防界以下，水趨正軌，溜有定向，水受束而刷力强，沙被攻則淤沙減；入海之處，既無阻塞，上游之淤，自然通暢，是海口不濬而闢河道不挑而深矣。

7.籌措經費爲全河統治基金

查現在豫冀魯三省，黃河修防經費每年共需洋一百三十餘萬元；向由各該省內政費項下，零星撥發，既無保存之專款，復無指定之基金；以致領款困難，工防失修，維持現狀尙不可能；欲謀全河統治，豈可得耶。但河患日盛，防治宜速，及時不圖，爲害更甚；籌款既爲治河之先決問題，對於河工專款，不可無確實辦法；換言之，卽先有基金之籌定，方不致徒托空言無補實際也。夫黃河爲患，雖在下游，而影響所至中上各游，亦受波及；蓋下游不治，河道淤塞，則上游之良田廬舍，恐將爲水侵佔；且中游一帶以及河套之間，向恃此河以灌溉田畝，排洩雨水，其利亦胡可長保；利害既有關全局，治河工款應不分畛域，由全河流域共同担負，庶衆擎易舉，河道得治。茲考全河流域面積約一百五十六萬平方公里，合計華畝二千五百三十八萬一千二百頃；假設其中一半爲山嶺沙磧不毛之地，尙有一半可耕之田，爲數亦達一千二百六十九萬餘頃；若每年每頃加治河附捐一元，卽每畝一分，全年共得洋一千二百六十餘萬元，作爲修治全河基金；先發公債，提前施治，數十年內，大功卽可完成，則害除而利隨之。如河口新淤可以開墾，建築谷閘能設水電，以及尾閭通暢，航輪往來，交通發達，開闢新埠等等利益不勝枚舉。於收入項下，提取一部份，作爲輔助河工之用，以其所得之利，以治其害，豈非籌集工款之善法歟。

以上各條，因全河有統治之必要；姑舉其犖犖大者，以爲進行之標準，其中尤以籌畫工款爲最要關鍵；蓋工款有着，方可組織統一機關，施行全河測量，詳審地勢，妥善計畫；如整理下游河道，修治河口及造林建閘諸端，均係施治之大綱耳。至興辦之時，按綱計目，次第舉行，總期款不虛糜而獲統治之實効。

疏浚徒駭河工程實施概況

張君森

徒駭河水道淤塞，每逢伏雨，輒生泛濫；近年以來，昏墊沉災，無歲或免；濱河各地，受害之鉅，損失之多，實所罕見。各縣雖有挑挖之舉，然局部疏浚，僅能維持於一時，既無通盤之籌劃，自難求根本之治理。以致水患愈演愈劇，人民損失益甚；當局有鑒及此，即經派員實施測量，規定挑河辦法，茲分別節述如下：

(一)河道大勢

徒駭河長約八百餘里，共經十五縣；其在運河以西者，稱金綫河；在東者，稱徒駭河；河首枕於朝城，其上源厥有二支：一、由朝城西南舊有引河即潴河，為宣洩河北清豐南樂等縣坡水要道，至莘縣城南入金綫河。一、由陽穀縣境西南舊有坡河即古漯河，為宣洩濮范觀朝等坡水要道，北行至莘縣城南入金綫河。兩支流河形纖細，强半淤塞，一遇霪潦，漫溢為災；由此兩流合一趨向，東北則為金綫河，即以莘縣城南為起點，東北行入陽穀縣屬之蓮花鵓鴝坡，至聊城南運河左岸進水閘為終點；至穿運東行，則稱為徒駭河，計經博平茌平高唐禹城齊河臨邑濟陽商河惠民濱縣霑化而注於海。其沿河支流，若齊河之趙牛，惠民之土河茌平之漶湄等河，均恃此為洩路；會流東注，竟成為魯北最大最重要之河道；惟自運河失治河身淤墊以後，該河為運衝斷，金綫河水不能東注，民十河水漫溢，淹沒白家窪田千餘頃；十一年華洋義賑會以工賑名義，由聊城北十里堡挑挖周公河，安設八呎寬之暗溝，以洩東臨一帶積水；惟暗溝容量微小，洩水不暢，未收大效；加以徒駭河久失修治，河底起伏，其尾閭自民九宮家莊決口，將富國鎮以下，河道完全淤為平地；是以每屆大雨，宣洩不暢，漫溢為災；為免除水害計，非通盤施治不能收全功也。

(二)測量始末

疏浚徒駭河之議倡，於民國十八年春，是年適值民廳召開全省民政會議，當局乃召集沿河各縣縣長定期開會討論實施辦法；復以施工之前，必須先事測量，以為設計估工之依據；遂即派測量隊分段實施測勘，至十九年一月將全河測量完竣，並製有縱斷面及橫斷面圖，以作施工之標準。

(三)徵夫及施工

遵照　總理義務勞工辦法，將全河挑

挖工程，呈由省政府通令各縣政府督同建設局負責徵集民工，依照計劃圖說施工；但各縣情形不同，工程難易有別，對於徵夫之規定以及一切工程上之籌備，復經當局派員赴各縣督催與指導，各按其縣境內所經河道之長短及工程之難易，以定徵夫範圍之大小，所有一切徵夫及施工辦法，施工時悉依以爲準則；並通令各縣於本年三月一日全河一律動工，限二月完成，各縣徵夫及施工辦法，因限於篇幅，從略，茲僅將疏浚徒駭河施工規程附錄於後：

疏浚徒駭河施工規程

一、疏浚此河在恢復及整理舊有河道，以除水患爲目的。

一、全河長約八百餘里，計分四段挑挖如下：

莘縣聊城陽穀三縣爲第一段

博平茌平高唐禹城四縣爲第二段

齊河臨邑濟陽商河四縣爲第三段

惠民濱縣霑化三縣爲第四段

一、全河設主任工程師一人，主持一切疏浚工程事宜。

一、每段設工程師一人，監工員一人，測生四人，指導各該段工程上一切事務。

一、各縣河道，應挖之深淺寬窄，須依照規定尺寸挑挖。

一、關於民夫之徵調以及其他應行設置事項，須按各縣之徵調民夫及施工辦法辦理之。

一、施工時若有抗不出夫，或故意搗亂等情事，應由該管縣長嚴行懲辦。

一、沿河所立標誌人民不得拔取，或遷移他處，犯者依法懲辦。

一、全河自三月一日起一律動工，限兩月完竣。

(四)工程誌略

全河寬窄不一，上游兩堤相距十三公尺；下游寬處，有達二百公尺者，所挑子河，則寬自十公尺至五十二公尺；自博平以下，河道較寬，舊有子河，不加寬已足應用；惟築堤之土，不能就近挖取，深感困難；至若穿運問題，以及河口工程，均經精密測量與詳細設計始行施工者也。

(五)工費統計

全河工費若測勘監工等，由建設廳撥款開支約八千餘元；各縣施工一切費用，由各縣建設局建設費項下開支，平均計之每縣約需千餘元，共計約一萬五千元；他若挑河工程，既係徵調民工，按糧出夫；惟所費多少，各縣尚未呈報，但以勞力折合工資，則總計不下二百餘萬元。

中國水利工程學會
第一屆年會專載

第一屆

年會專載

目錄

（一）攝影

（二）本會第一屆年會宣言……409 頁

（三）本會呈中央政治會議 國民政府建議統一全國水利行政文……411 頁

（四）本會呈國民政府爲勘查江浙運堤決口情形會擬善後辦法請分別施行文……413 頁

（五）中國水利工程學會之旨趣（本會第一屆年會開會詞）（李書田）……416 頁

（六）本會呈教育部 內政部請設立中央水工試驗館幷於中英庚款項下撥款補助文……420 頁

（七）本會第一屆年會紀錄……421 頁


中國水利工程學會第一屆年會

中國水利工程學會第一屆年會宣言

中國水利工程學會，創立于民國二十年五月；閱三月舉行第一屆年會於首都，時正值洚水爲災，全國昏墊，同人等懷切溺饑，功虧平治；睹茲慘況，心怵神駭，敢陳悃臆，以告國人。

吾國幅員遼闊，水道繁多；數千年來，水利農功，相依並重；然以言發展，則所待殊多，蓋自各國互市，民生高潮，遠自重洋，波及戶限；田產則彼羸我絀，交通則彼利我滯，工藝則彼起我蹶；浸假而國力相比，彼愈强而我愈弱；民力相比，彼益豐而我益瘠；病源雖多，而水之經濟不振，爲其重要主因，可無疑也。

姑舍高論，且言邇況；求生免死，似人人必具之恆情；遜清以降，水政廢弛；川瀆亂軌，延及民國，無一設施。若黃及淮，十年九災；每一潰決氾濫，生命財產。漂沒無計；尤以今年巨浸，遍及全國；江淮流域，至爲慘烈；國力民力，一遇洪波，立可蕩卷；不知懲毖，恐不待外强侵陵，已自臻絕境矣。

總理早鑒及是，故建國方略中之實業計劃，於水利言之特詳；國民政府秉承遺教，頒佈約法，以農田水利列於國計民生之首；治黃導淮諸端，明白規訂於實業計劃實施程序案內；惜內爭不熄，建設徒託空言；大禍加臨，拯救已嘆無及。

雖然，亡羊補牢，未爲晚也，水之經濟，以言其小，善用之則益一畝，不善用之則毀一畝，以言其大，善用之則益一國，不善用之則毀一國；興利祛弊，惟在人爲之而已；故水利工程之切要，應爲政府與人民所共同重視者也。

同人有鑒於此，不揣綿薄，聯絡水利界同志，組織斯會，以研究水利學識促進水利建設爲宗旨；所以集合全國水利人才之精力，求解中國今日之水利問題；期有貢獻於國家，此則同人朝夕所以自策勵者也，唯尙有所望於政府者有四：

一，統一水利行政　年來政府紛設水利機關，顯爲注重水利之表示；然駢枝紛歧，政令不一；人力財力，俱不經濟；今後欲求全國水利事業，循序興舉，水利行政，必求統一；俾合最經濟健全合理之組織；中央統籌規劃於上，地方分工合作於下，則收效自易，流弊可免。

二，釐定水利法規　法律爲一切事業軌逕，法善事業循以發展，收效宏速；法不善則爲事業障礙，處處荆棘；無法則成爲無規律之發展，陵紊不堪；我國關乎水

利之法律，除民間片段章程而外，尙一無所有；是宜由同人參考各國成法吾國習慣，勤加研求，以供政府採擇，早爲釐定者也。

三，裕籌水利經費　水利事業之在中國，雖相沿已數千年；而發軔實爲伊始，以如是廣漠之土地，繁多之水脈；水利事業，需費之浩大，不言可喻。値茲喪亂頻年，國庫空虛，自難應付；然置之不圖，則不徒利莫能興，尤慮患且頻至，民人罔託，國將不國；是望政府毅然決然，發行水利建設公債，分配用途，按期舉辦，事關國計民生，非他不急建設可比也。

四，培植水利人才　人才爲事業之基礎，吾國水利人才，缺乏殊甚；將來事業發展，需才孔多，何以應付；是宜設立學校，廣爲作育，研求學理之外，並注重實驗；水工試驗場，爲實驗水性規劃工程最有効益之法，尤宜完健設備，以供試驗；吾國大川，黃河長江，諸般問題，待試驗而求解決者正多多也。

抑更有進者，美錦必付之製錦之人，大木須付之大匠之手，學無新舊，要在乎端；藝無中西，須合乎用；本科學之精神，作合理之探討，遊於歐美之校者，須知吾國江河，非同萊因米細細比，囿於曾豫之防者；須知今日工事，大異明淸；必本諸觀測，根於學理，參以實驗，以求最有効益之規劃，而實施之；是所望政府人民對於水利工程，有深切之認識與信任，勿以爲難而憚舉，勿以爲易而輕施也。

本會成立伊始，同人自諒能力棉薄，難勝重任，然不能不勉力前進，以求有所貢獻；是所望政府人民，時加指導，並錫鼎助，使水利學說日趨昌明；水功事業日有進益，則豈僅本會之光榮，實中華之異彩也。是祝！是禱！

呈請統一全國水利行政文

本會

呈爲建議統一全國水利行政，設置專管水政之中央最高機關，以一事權，而資統籌，瀝陳管見仰祈
鈞鑒事。竊查我國水政，雖由內政部主管，而各流域水利行政因特殊關係，或隸國府，或屬各院部會，或由各省自爲主持，系統既形紛歧，權責尤難專一。如導淮與廣東治河兩委員會，均直隸國府；疏浚航路則歸交通部；主管農田水利又歸實業部：主管東方北方兩大港籌備事宜，復由交通鉄道兩部共同處理。內政部所直轄之水利機關，僅華北太湖兩委員會及湘鄂水文站而已。其關於水利部分之職權，亦僅偏重於消極之防災，且尙未設立專司水利之署司，故不特中央主管機關之組織系統紛歧，卽各部會間關於水利之職權亦多衝突。他如同在華北水利委員會職掌範圍以內之永定大淸等河，則由河北建設廳設局管理；天津大沽間之海河，則向由外人操縱之海河工程局主持。歲費巨帑，淤塞益甚。上年復設置隸屬行政院之整理海河委員會，專辦治標工程。同一揚子江水道整理工作，吳淞漢口段則由揚子江水道整理委員會規劃，通州海口段復由海軍部海道測量局施測，最近海口神灘之疏浚，更由上海浚浦局籌畫辦理。至歷年爲患最烈之黃河與我國南北唯一水道之運河，又各依行政區域，分段管轄，支離割裂，弊害尤著。而各省之水利河務等局或隸省政府，或屬建設廳，漫無準則。此我國現在水政系統紛歧之大概情形，亦卽水利建設當前之最大障礙也。又查我國以農立國，數千年於玆，通商以還，歐化東漸，雖竭力提倡工商業，然以科學幼稚，人財兩缺，數十年來幾無成績之可言。現在國家以每年廿二萬萬元之漏巵，而尙得苟延支持者，強半惟農業生產是賴。乃近年以來，中國全部非洪水之泛濫，卽赤地千里。如遼河永定河黃河淮河運河揚子江珠江等流域，頻年告警，人畜漂流，田廬淹沒；而陝甘一帶，又寸土龜裂，千里不毛。水災旱患，幾遍全國。今年江淮之水災，尤爲數百年來稀有之奇禍。農產損失，當在數十萬萬以上。人民流離失業者，亦在億兆之間。若不於水利方面，亟圖補救，標本兼施，必至民生凋敝，國本動搖，此水利事業關繫國家之安危，其重要有如此者。溯自民國成立二十年來，國內戰禍頻仍，水利

事業日趨荒廢，近年雖由國民政府提倡建設，然多急於近功傾忘本末，航空築路，爭事粉飾，對於國家命脈之水利工作，反多忽視。誠以水利事業所獲成績，大率迂徐遲緩，不若航空築路之成效易著，故一任各主管機關爲局部之處理，一旦出險，亦祇各就其管轄範圍而謀解決。以鄰爲壑，在所不計，各顧目前，甯有遠慮。竊嘗考水利工程影響所及，往往歷數千百年之時期，亘數十百縣之區域，江河湖沼，綿延數省，自成整個之流域，其他航路交通農田水利在在均有密切之關係。是以全國主管水利之機關，必須貫澈系統，集中事權，挈領提綱，統籌兼顧。應以流域爲範圍，作整個之計劃，斷非如現在之格於行政區域，分段管轄，各就局部爲一隅之設施所能解決者也。屬會忝爲研究水利學術團體，適於全國水災情勢嚴重之際，舉行第一屆年會於首都，經到會會員詳加討論，以爲本年江淮兩域之奇災，咎由於我國水利機關系統紛歧事權割裂者，居其大半。爲補救既往，防患將來計，僉以爲宜由中央設置專管水政之最高機關，統籌全國水利行政，並將現有水利機關各依其流域爲範圍，分謀併合，庶可事權一致而責成有專。既於水災旱患事前得有相當之調節，以保障農業，而鞏固國基，即其他種種建設亦有所依維而逐漸進展。事關國家之安危人民之禍福，不敢避越位之嫌，苟安緘默。爲此瀝陳管見，敬祈

垂察，採擇施行，國家幸甚。謹呈

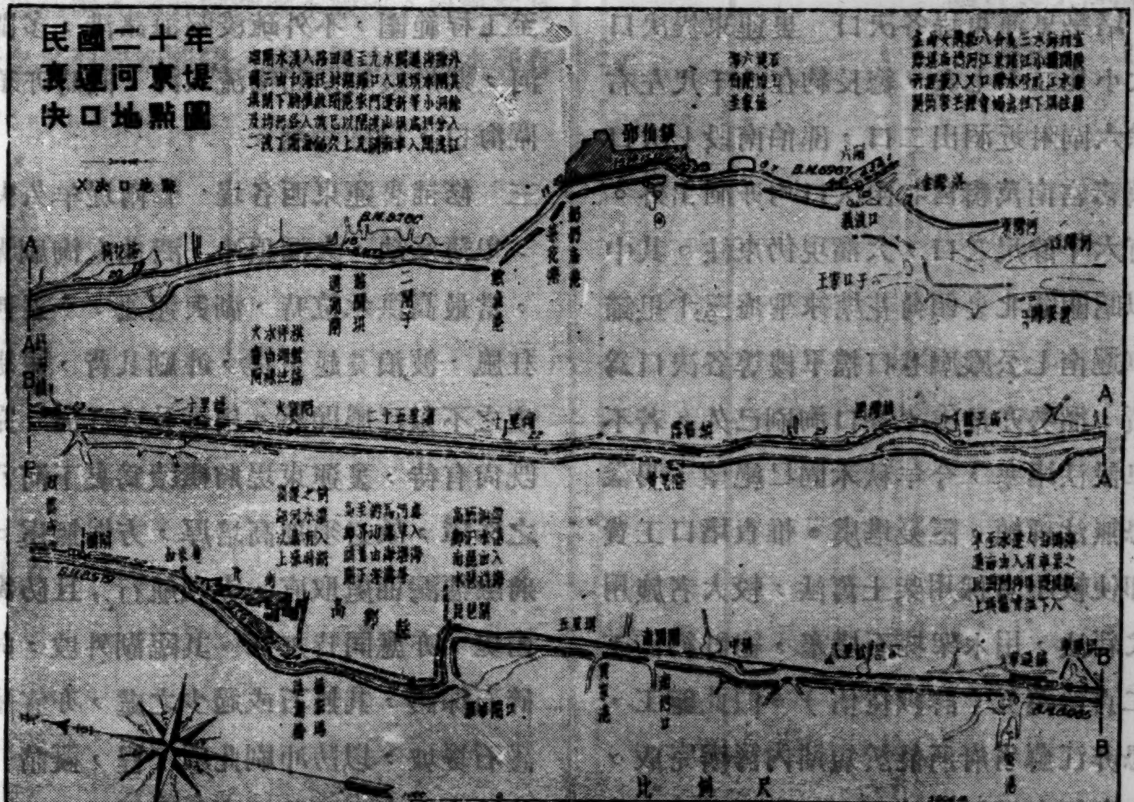
中央政治會議

國民政府主席蔣

中國水利工程學會 會長李儀祉
副會長李書田 謹呈

呈爲查勘運堤決口會擬善後辦法文

敬呈者，竊本年入夏以來，霪雨浹旬，江淮暴漲，氾濫成災。最近江北裏運東堤潰決，達二十七處之多，裏下河八縣之地，悉成澤國，水災之鉅，實爲百年來所僅見。屬會適於是時開第一屆年會於首都，鑒於江北災情之奇重，與救濟之刻不容緩，爲研究潰決實况起見，公推副會長李書田，董事孫輔世，會同內政部科長陳會員湛恩，導淮委員會代理總工程師須會員愷，前往實地勘查。茲謹將該員等調查情形及會擬之善後辦法而爲屬會全體會員所認爲允當者，敬爲



鈞府陳之。查運堤潰決原因，雖甚複雜，然就實地調查所得，其主因則在本年淮運水位特高，而導淮入江入海之路，尚未整理開闢。洪水停蓄，宣洩不暢，裏運西堤年久失修，低矮殘破，致高寶邵伯等湖之水，直衝東堤。加以河形彎曲過甚，迎溜頂冲，其勢更猛。八月二十五日晚，適遇颶風中心，密近裏運，怒浪掀濤，遂致釀

成溢潰之災。現裏運河平原一片汪洋，浮尸逐浪，餓莩待哺，悽慘情況，諒已早在洞鑒之中。關於災民之收容，糧食之供給，衣服之施捨，以及冬春之一切賑濟，聞已均由國民政府救濟水災委員會及江蘇省政府妥籌辦理，毋待贅陳。惟善後辦法之關於工程部分者，亦屬切要，謹擇要縷陳於左。

一、堵築裏運東堤各決口　裏運東堤決口，大小凡二十七處，總長約在八千尺左右。除六閘附近涸出二口，邵伯南段七決口與萬壽宮南萬壽宮北兩決口均亦涸出外。尙有六千餘尺之口，大溜現仍東注。其中尤以昭關壩北裏頭荷花塘來聖庵三十里鋪小車邏南七公殿廟巷口擋軍樓等各決口爲最廣，溜勢亦最險。各口淘刷已久，若不及早設法堵塞，今年秋禾固已絕望，明歲亦恐無法種植，隱憂堪虞。惟查堵口工費，即使較小者採用柴土舊法，較大者施用近代新法，用木架塊石堵塞，總計約需工費二百餘萬元（詳數待估）。似此鉅工，誠恐非江蘇省府所能於短期內籌辦完成。現中央既有發行公債以工代賑之決議，此項緊急工程，擬請

鈞府明令交全國水災救濟會提前負責辦理，俾於最短期間各口合龍。

二、裏下河排水工程　現裏下河各處，水深平均自六七尺左右，但決口各處仍東注不已，有繼續增高之勢；而通海各口，異常不暢，若不施以排水工程，明年秋夏大雨期前，猶不能涸出，遑論今秋明春之播種。故爲人民生存計，爲國家經濟計，均有急於辦理之必要。然如前所述，又恐非江蘇省府一時財力所能及，故亦擬請

鈞府明令責成全國水災救濟會火速辦理。

至工程範圍，不外疏浚歸海諸港，多闢引河，期於最短期間暢流入海，同時亦須築閘海口，以禦潮潮。

三　修補裏運東西各堤　查兩堤年久失修，卑薄殘缺，大溜頂冲，灣曲處淘刷尤猛，當最高洪水位時，湖與運連，一遇西北狂風，波浪竟越東堤，冲刷其背，東堤高度之不敷已屬顯然。導淮分入江海，完成旣尙有待，裏運東堤將繼續爲裏下河八縣之保障，故必須加高培厚，方保無虞。若將險惡灣曲處取直，尤利航行；且防淘刷西堤，亦應同時加修。其臨湖外坡，向有碎石保護，其無石或過少之處，亦宜酌加護石堤坡，以防冲刷此項工程，擬請

鈞府明令責成江蘇省府負責辦理。

四、導淮工程應從速施工　查本年及歷來裏運之病，與裏下河之受災，要在淮河入江之道未加修理；入海之道復未開闢。故爲根本救濟計，導淮實爲治運之先驅，全

導淮分入江海之計劃，均已就緒　務須早日實施觀成，則裏運之病，自可迎刃而解矣。

以上各節，均就實際查勘所得，而擬定急切之救濟辦法。至於工程之詳細預算，則尚有待於實際測估之後，伏維

主座軫念民瘼無微不至，於災情奇重之區，更蒙

親臨巡視，慈祥愷惻靡不激感。屬會忝為研究水利學術團體，儀祉等亦服務水利有年，值此危急存亡之秋。不敢避越位之嫌，苟安緘默。茲不揣譾陋，謹貢其一得之愚，恭懇

俯賜鑒核，准予分別施行，以救災黎，而維國本。謹呈

國民政府主席蔣

附呈照片十張

中國水利工程學會會長李儀祉
副會長李書田謹呈

中國水利工程學會之旨趣

(第一屆年會開會詞)　李書田

會員諸君：今天本會在京舉行第一屆年會，書田實覺含有非常重大的意義。惜本會會長李儀祉先生辦理陝西引涇等工程不克蒞會主持。書田旣不得已而代行其職務，深慮不能勝此含有非常重大意義之本會第一屆年會會務之任。惟望本會會員共同盡力研討，以期今日之年會，完全達到本會正值今年中國洪水橫流環境之中而舉行此第一屆年會的條件下所應盡之任務。

本會之組設雖在今年四月下旬，至今尙不滿五閱月，而創議之由來漸矣，幷非一朝一夕之故。當民國十七年北伐旣告完成，今華北水利委員會成立之後，書田隨同本會會長李儀祉先生，奉彼時中華民國建設委員會之命，辦理華北水利之初，卽曾面商儀祉先生，組織中國水利工程師協會。中以時局多故，繼以李先生南來，主持導淮大業，本會遂未獲早日觀成。十九年九月，國民政府導淮委員會舉行導淮計劃討論會，國內水利專家多奉邀到京參加，書田亦列席末議。至導淮計劃，討論旣畢，書田曾提議從速組織中國水利工程師協會，幷曾請當時住京同志，担任籌備任務。惜彼時政府正在討伐叛逆，我水利界同志未便積極籌備。迨至民國二十年四月中旬，因根據國務會議之議決，建設委員會所管轄之水利機關，已劃歸內政部主管，書田及本會孫董事棻忱先後奉內政部電召來京，藉供垂詢，在京水利工程同志，遂商議乘時組設我中國水利工程學會，連開籌備會兩次，幷隨於四月二十二日舉行成立大會，議決會章，推定董事，選任職員，至是我會遂完全誕生矣。

本會宗旨，據會章所載，計分三項：(一)聯絡水利工程同志(二)研究水利學術(三)促進水利建設。玆值本會第一屆年會開會之日，請爲諸位申言之：

國內工程人才，在此建設事業甫行動員之際，已深感不敷，土木工程師雖較機電礦化等類工程師爲多，而以鐵路公路橋樑水利市政諸建設，較之機械電氣採礦冶金化學等工業，尤爲急要，故相形之下，土木工程師，倍感不敷，而其中具有相當學歷經驗之水利工程師，衡之以今日我國水利建設待舉之多！尤感不敷之至。以此極少數之水利專門人才，應我國今日百廢待舉之水利建設，而期爲國家社會盡最多量之服務，苟似一團散沙，卽各能盡其所

事，亦絕弗克戰勝進行期間之一切障礙，必也將全國水利工程同志，以本會爲强有力之中樞，悉行聯絡，同聲相應，同氣相求，使我全國水利工程人才，合成一水利技能之總集合。而後服務國家社會之力量始厚。而後我中華民族之水利技術的官能始完整。而後一人精力所不能澈底解决之水利技術疑難問題，始得由本會同志共同研討最適當之辦法。而後一知半解之洋專家，始不能以似是而非之水利工程技能，欺騙我中央及各省當局，而後半通不通之專恃吹牛的水利工程師，始不至迷惑我熱心水利事業之偉人賢士。而後因互相聯絡之切，彼此相悉之深，始見人之長，知已之短，以人之長，補已之短。而後因同爲本會會員之故，在某一水利機關之中，高級同志，不以職位階等，而凌忽初級同志，反而盡力領導，詳加指示，多方訓練，爲國家於最短期間，鑄成多數後進之完全水利人才，以應今後全國水利建設總動員之急需。以上各端，不過僅就聯絡水利工程同志之宗旨，而申述本會之應組設也。

次就研究學術言：工程學術，因實際經驗，及研究工作，日益改良進步只以前十數年大學所學者，應付今日工程問題，必不能得到最妥善與最經濟之結果，卽加以逐年自已單獨的經驗，猶不能臻至美盡善之域，况我國大部分工程師已往常無得良好經驗之機會乎？世界上最經濟最省時間之增進經驗及學識的辦法，就是要遍悉他人已往錯過的，而絕對勿再蹈其覆轍，最近最良好之設計與實施方法，用以解决自己應辦之業務。而欲達此目的，第一須時常考究國內外工程著述及記載；第二須藉全國性質之學會的刊物，如本會之月刊，互相參證各各會員因研究及經驗所得結果，而著述之論文，并每年舉行年會，將各各會員所經困難而解决之問題，與會友講述同時邀其詳審評判。其不能獨自解决之技術問題，尙可藉年會之討論，而闡明其途徑。至更困難之技術問題，則可由本會專組委員會，給以充分之時間與經濟，以期爲我全體會員得到澈底之科學的解决。而吾會之所討論與吾會所刊之書報，尙有將吾輩研究與經驗所得之結晶，播之五洲之力量，傳之萬世之功効，須知吾輩繼承了前人所闡明之學理與方法，已不勝枚舉，但吾輩有更闡明更改進并傳之後世之大責任。凡此種種，均非賴學會爲樞紐，不能期最大之効果。抑更有進者，他如橋樑工程，熱力工程，電力工程等，均經前人積百年上下之研究與改進，而可尋一定之工程的規律，獲得一定之效果。水利工程，則尙不然。雖數千年前，卽已有治水

工事，但迄至民國二十年之今天除水力發電，灌溉排水，開鑿運河等外，如整理河道，如防潦排洪如改良港口，任舉現代那一個水利專家，均尚不能遽謂其所辦之水利工程，已最經濟，其所預計之結果，一定可以完全達到，而有如造橋，發熱力，發電力之能有數學的準確者。此蓋由於關係水利工程之氣象問題，水文問題，地形，地質，地上農林，動植物。以及居處之人類與其建設破壞等工作，俱足以影響我們所預期之結果。故水利工程師，所必須熟知之自然現象，最爲繁複。而此自然現象之外，又有種種政治上，社會上之阻礙，而必須超越之或遷就之者。關於政治及社會的影響，玆姑不論。自然現象之關於水利工程者，因已往之研究試驗結果，尚不足以澈底解決吾輩所常遇之問題，故非有大規模之水工試驗所，以濟參考書籍與所知經驗之窮，實不足以拿現在可辦到之財力，去解決現在所需要之水利工程問題。所以吾會同志，此後應用全力建議政府，設置一大規模之國立水工試驗所，以爲全國水利工程師研究水利學術，促進水利技術之工具。嘗考德瑞等國，近十數年來，藉水工試驗，以闡明水理，而至實施工程時，節省工款，至數十萬數百萬者，爲例已夥。但其試驗所費，不過數百元或數千元而已。故美國大水利工程師費禮門氏，上年在東京萬國工業會議時，當面告我世界上惟有水工試驗所可以給至一千倍大之利息，洵實言也。此外如水利書籍之編譯，如水利名詞之釐訂，中國以往河工方法之整理改良，幷製造模型，以成立中國河工舊法之博物館，均有極大之價值，而待吾輩今後之繼續努力者也。此就本會研究學術之宗旨，而闡述吾輩應取之態度，與應努力的方向之大概。

末就促進水利建設而言：我國水利建設目前之最大障礙，厥惟水政系統之分歧與夫事權之不一致。機關重疊，國庫虛糜，政出多門，成効難期。就中央主管水政機關言之，本年四月一日以前，一切水利行政事項係由建設委員會與內政部會同辦理。此時以後，則由內政部主管，然內政部無專司水利署司之設，以全國水利行政，歸在該部土地司內一科職掌，不獨顯示政府之不甚重視統籌辦理全國水利行政，即事實上亦殊難適應今日全國水利建設所需要之中樞組織。且其職掌，僅偏重於消極之防災，而於積極之興利，則毫未規定。至航路之疏浚，則由交通部主管，農田水利，則交實業部主管，導淮與廣東治河兩委員會則由國府直轄，分負統籌辦理之責。東方北方兩大港籌備事宜，復由交通

鐵道兩部主管。是不僅中央主管機關之組織，極不完備，中央各部且將水利行政之職權，加以割裂。再就各區域之情形言之：在一華北水利委員會範圍之內，而永定大清等河，則由河北建設廳設局管理，津沽間之海河，向由外人把持之海河工程局主持，前年復組隸屬於行政院之整理海河委員會，同一揚子江水道整理工作，吳淞漢口一段，由交通部揚子江水道整理委員會規劃，通州海口一段，復由海軍部海道測量局測量，最近海口神灘之疏浚，則由上海浚浦總局籌劃辦理。黃運兩河，則依行政之區限，割裂管理，災害屢見，成効絕少，而各省之水利河務等局或直屬省府，或隸於建設實業等廳，機關層出，統率不一，不獨失統籌兼顧之效，而各自爲政，亦貽築室道謀之譏，本年夏秋霪雨爲害，已經報災者，達十六省，難民在六七千萬以上，沖斃者其數亦至巨，誠近代文明國家之最大恥辱，雖屬天災流行，無可避免，然中央無專一之統籌機關，不能爲全盤之未雨綢繆，迨出險以後，遂因責任不專，指揮不一，因循互諉，以致災情擴大者，要爲無可諱言之事實。本會以促進水利建設爲宗旨之一，値此危急存亡之秋，安可緘默。希望此次年會決議，建議國民政府，從速設立全國水利行政之最高機關，或於內政部下，設置水利署，統籌辦理全國防潦排洪灌溉排水整理水道發展水力及其他一切有關水利事項，同時將全國各水利機關，劃歸主管，并修正有關各部組織法中關於水利部分之職掌，以一事權。且全國各河流域，務須依其天然形勢，分區治理，於重要河流，設立專管機關，辦理防害興利之計劃與其實施，打破以前以行政區限治水之觀念。此我會同人所應引爲促進水利建設當前最急切之要務，且必俟此第一步工作，完全達到目的後，而後其他促進水利建設之工作，方能爲最有效的循序進展。

對於今年空前浩刼的大水災，很希望本會同人不顧一切之犧牲，各盡量出其精研之學識與多年之經驗，任救急之最先鋒，并於最短期間，妥籌最經濟之治標治本各方案，貢獻於我中央及被災之各省政府，且促其從速實施，而早拯我被災同胞於風餐露宿非人生活之中。此書田今日所馨香禱盼於我會員諸公之前者也。

呈請設立國立中央水工實驗館文

呈爲呈請設立國立中央水工實驗館以樹水利建設之基本敬陳管見，仰祈鈞鑒事：竊維吾國以農立國，溯自歐風東漸，各省通商大埠，雖均汲汲於工商，然全國內地人民，業農佔百分之八十以上，卽海關輸出品，亦仍農產占多數，故居今日而欲謀富國，除改良農業，增加生產外，別無他策，惟近數十年來，河流失治，旱澇頻仍，全國富庶之區，如遼河永定河黃河運河淮河揚子江珠江等流域，幾已無年無地不遭水患，而今歲江淮之大水，及去歲陝甘之大旱，尤爲空前之巨災，欲期農業之振興，自非將各省河流切實施治不可，但歷代治河成法，率皆因時因地而人各不同，卽能收效於當時，亦未必能奏功於今日，若謬襲古人之成法，擬一計畫，卽行舉辦，及無效，而再圖改計，則損失已鉅，現在歐美各國，多以水工實驗爲治水工程之先導，德國疲於戰債，爲力圖節省金錢計，尤致力於水工實驗，故收效亦爲特著，良法美意，至堪則效，本會爲研究水利學術團體，於本年八月三十日舉行第一次年會時，提議及此，經到會各員公同討論，僉謂水利爲農田命脈，現全國水災奇重，目下所最爲急要者自爲水利工程，但現在辦理工程與歷代情形迥異，每一工程計畫，一切人工物件，動需數千萬元，少亦數百萬元，或數十萬元，當此財政奇絀之時，與其輕率興工，不免或遭失敗，實不如將所擬計畫由水工實驗館先行精確試驗，然後依據試驗之結果，改正計劃，再行舉辦，如此則工程既可無虞損失，幷得以最廉之工費，收最高之效率，吾國之貧乏，略同於德，而各河性質，又至爲複雜，欲一一爲之整理，實較任何國爲困難，尤非早設水工實驗館精密試驗，不足以期完善。茲爲提倡科學實驗俾益建設工程起見，擬請

俯念水利建設關係民生國計先設立國立中央水工實驗館，以資試驗而收速效是否有當，伏乞

採擇施行，謹呈

國民政府主席蔣

中國水利工程學會會長李儀祉

副會長李書田

中國水利工程學會第一屆年會會議記錄

日期　八月三十日

地點　南京建設委員會大禮堂

出席會員（以簽到先後爲序）

華北水利委員會　李祕書長書田代表

河北省立工業學院　魏院長元光代表

建設委員會　陳專門委員懋解代表

交通部　葉處長紀元代表

揚子江水道整理委員會　宋處長希尙代表

交通大學唐山學院　李院長書田代表

太湖水利委員會　孫祕書長輔世代表

導淮委員會　顧科長世楫代表

中央大學　徐教授南騶代表

內政部　陳科長湛恩代表

林平一	汪胡楨	蕭開瀛	陳懋解
胡品元	劉晉樑	朱耀廷	李書田
須　愷	張自立	孫輔世	庚宗溎 孫輔世代
顧世楫	陳湛恩	陳樹棠	宋希尙
周鎭倫			

李副會長書田主席

主席致開會詞（另載）

中央大學代表徐教授南騶交通部代表葉處長紀元建設委員會代表陳委員懋解內政部代表陳科長湛恩河北工業學院代表魏院長元光揚子江水道整理委員會代表宋處長希尙相繼致詞

總幹事張自立報告會務大概如下

一、關於會員之徵求者　截至現在止本會計有機關會員二十四會員五十三仲會員七其在董事會審查中之會員計二十人

二、關於本會月刊者　本會月刊由出版委員會負責編七月八月兩期業已發行九月月刊在兩星期內可以印竣十月文稿亦已徵到出版委員會主席委員汪君胡楨負徵文編輯交印核校及發行之全責熱心會務同人等至所感佩極盼各會員以後繼續供給文稿俾本會月刊之價値與聲譽日益增高

三、關於本會會計者　本會自成立迄今收支狀况如左

甲、收入　共計三千七百七十七元八角三分

子、入會費　二千一百五十元

丑、永久會費　一百二十元

寅、會費　一千六百零七元八角三分

乙、支出　共洋七百一十六元八角五分

子、月刊經費　五百五十八元一角六分（七八

兩月）

丑、總會經費　一百一十元六角九分（四五六七八共五個月）

寅、其他　四十捌元（撥天津分會會費半數）

丙、結存　共洋三千一百六十元九角八分

討論提案

一、提高會員資格案　天津分會提

決議　會員資格如左

會員　八年水利及土木經驗三年負責工作

仲會員　三年水利及土木經驗

國立省立或教育部立案之私立大學工學院獨立工程學院畢業生認為三年工程經驗

舊制工業專門學校及新制工業專科學校畢業生認為二年工程經驗

研究院工程學術研究工作每足一年認為一年工程經驗

專任工程教授副教授助教每足一年認為一年工程經驗

負責工作以負責之獨立設計施工為準

教授副教授之工作認為負責工作

不由人指導之研究工作著有成績者認為負責工作

會章關於會員仲會員資格各條由總幹事根據以上原則修正文字提出下屆董事會通過施行

二、請派員調查研究本年江淮水災案　徐會員世大等來電

決議　推李副會長書田孫董事輔世會同本會會員內政部陳科長湛恩導淮委員會須副總工程師愷前往江北勘查會擬善後辦法由本會呈請政府採擇施行并推陳懋解須愷周鎮倫三會員研究淮災問題宋希尚陳湛恩張自立三會員研究淮災問題所有應需資料由本會函請導淮委員會及揚子江水道整理委員會儘量供給

三、建議政府統一水利行政設置中央水政專管機關案　李書田提

決議　原則通過呈中央政治會議國府文推陳湛恩顧世楫張自立三會員起草

四、呈請政府設立國立中央水工試驗館案　李書田提

決議　通過呈文推李會員書田及中央大學代表徐教授南騶起草

五、編訂水工名詞案　　李書田 張自立 提

決議　推李會員書田向中央研究院北平分院接洽辦理

六、討論年會宣言大綱案　張自立提

決議　定名爲中國水利工程學會第一屆年會宣言推胡品元宋希尙孫輔世三會員根據張會員自立所擬宣言大綱加入須會員愷意見起草送會長副會長審定後發表

臨時提議

一、修正會章中關於會費部分案

決議　會員會費減爲每年八元仲會員會費減爲每年四元交董事會修正會章

二、呈請政府補助本會經費案

決議　通過請由水利經費項下補助五百元并分呈教育部及中英庚款董事會文化基金會

三、規定第二屆年會地點及日期案

決議　地點　天津

　　　日期　二十一年一月

四、發行水災專刊案

決議　交出版委員會辦理

建設委員會出版書籍

建設委員會整理導淮圖案報告

布面精裝一鉅冊 實價大洋拾伍圓

是書為本會水利處蒐集我國近數十年來所有關於導淮測量計畫之各種資料分門別類詳加整理而成全書都數萬言并附三色圖表大小凡百餘幅聚精薈粹為關心導淮問題及研究水利工程者必備之參考書除由本會圖書館發售外上海商務印書館及本京各大書坊均有出售各機關各團體附設之圖書館訂購照實價八折計算

電氣事業概論	實價大洋一角
屋外供電線路裝置規則	實價大洋二角
屋內電燈線裝置規則	實價大洋一角五分
電壓週率標準規則(附報告書)	實價大洋一角五分
全國發電廠調查表	實價大洋二角
東方大港之現狀及初步計劃	實價大洋一角
北方大港之現狀及初步計劃	實價大洋一角
建設季刊(自十一期起)	每冊實價大洋一元
建設委員會公報(自十六期起改雙月刊)	每冊實價大洋四角

建設委員會圖書館發售

水利 HYDRAULIC ENGINEERING

中國水利工程學會印行

PUBLISHED MONTHLY BY THE HYDRAULIC ENGINEERING SOCIETY OF CHINA

本刊定價表

定報處： 南京四條巷良友里二十號中國水利工程學會出版委員會

零　售　每册二角

預　定　半年六册連郵費一元二角

全年十二册連郵費二元四角

國外全年起定連郵費三元六角

本刊廣告刊例

地位／等次	特等（底封面之後面）	優等（封面內面及對面）	上等（圖畫前）	普通（正文前後）
全頁	四十元	二十四元	二十元	十六元
半頁		十三元	十一元	九元

（一）特等廣告四色彩印由本會代爲繪圖不另取資

（二）除特等廣告外其餘均用白紙印月刊正文之本色

（三）如用色紙或其他彩印價目另議

（四）繪圖製版工價另議長期不更換者祇取一次費

（五）長期廣告取費從廉

（六）廣告費先收後登

advertisement rates

POSITION	Rate per insertion FullPage	HalfPage
Outside Back Cover	$ 40.00 Mex	—
Inside Front Cover	24.00 „	—
Opposite Inside F't Cover	24.00 „	13.00
Opposite Pictorial Page	20.00 „	11.00
Ordinary Position	16.00 „	9.00

1. Long term insertions are subject to the following rates of discount.
   Full Year (12 insertions) 20 %
   Half Year (6 insertions) 10 %
2. For the outside back cover four colors are allowed with copies and blocks supplied free.
3. For other positions only one color is allowed and blocks are charged according to current price.
4. Special quality of paper may be supplied with additional charges..
5. Payment shall be made before every insertion.